

# 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 <b>KARTOGRAFIKA</b>	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>GRAPHICS OF MAPS</b>	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii</b>	
4.	Kod przedmiotu (modułu) <b>30-GF-GK-S2-E1-K</b>	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> <b>Obowiązkowy</b>	
6.	Kierunek studiów <b>Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia</b>	
7.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>II stopień</b>	
8.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>Pierwszy</b>	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> <b>Zimowy</b>	
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>Wykłady: 24 godz.</b> <b>Ćwiczenia: 12 godz.</b>	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Waldemar Spallek, dr</b>	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów <b>Podstawowa wiedza w zakresie kartografii</b>	
13.	Cele przedmiotu <b>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.</b>	
14.	Zakładane efekty kształcenia  <b>P_W01:</b> Wyjaśnia pojęcia i zasady związane z tworzeniem projektów graficznych w odniesieniu do kartografiki.  <b>P_W02:</b> Wyjaśnia zasady projektowania znaków kartograficznych: punktowych, liniowych i powierzchniowych.  <b>P_W03:</b> Definiuje zmienne wizualne proste i złożone, podając przykłady ich stosowania na mapach.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia  <b>K_W11, K_W16</b>  <b>K_W05, K_W08, K_W11, K_W16</b>  <b>K_W05, K_W08, K_W11</b>

	<p><b>P_W04:</b> Charakteryzuje kroje, rodzaje i wielkości pisma w kontekście ich stosowania na mapach.</p> <p><b>P_W05:</b> Opisuje proces przygotowania mapy do reprodukcji i rozpowszechniania w formie papierowej lub cyfrowej.</p> <p><b>P_U01:</b> Projektuje znaki kartograficzne zgodnie z zasadami kartografiki.</p> <p><b>P_U02:</b> Projektuje makietę tablicy atlasowej, uwzględniając rangę poszczególnych elementów składowych i logikę ich rozmieszczenia.</p> <p><b>P_U03:</b> Wykonuje montaż arkusza wydawniczego, biorąc pod uwagę formę projektowanego dzieła kartograficznego i optymalnie wykorzystując jego powierzchnię ze względów ekonomicznych.</p> <p><b>P_K01:</b> 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><b>K_W11</b></p> <p><b>K_W05, K_W08, K_W16</b></p> <p><b>K_U04, K_U05, K_U10, K_U15</b></p> <p><b>K_U01, K_U04, K_U05, K_U10</b></p> <p><b>K_U04, K_U10</b></p> <p><b>K_K02, K_K03</b></p>
<p><b>15.</b></p>	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zasady tworzenia projektów graficznych w kontekście kartografiki (4 h).</li> <li>2. Zasady graficznego projektowania map, zmienne graficzne proste i złożone (3 h).</li> <li>3. Projektowanie znaków punktowych, liniowych i powierzchniowych (3 h).</li> <li>4. Barwa jako główna zmienna wizualna w kartografii, jej percepcja, modele barw (3 h).</li> <li>5. Typografia – klasyfikacja pisma, zasady stosowania na mapach, percepcja (4 h).</li> <li>6. Kompozycja mapy jako prezentacji graficznej (2 h).</li> <li>7. Przygotowanie do druku – montaż arkusza wydawniczego, elementy reprodukcji, zarządzanie barwą, techniki druku cyfrowego (3 h).</li> <li>8. Przygotowanie do rozpowszechniania map nieprzeznaczonych do druku (1 h).</li> <li>9. Cyfrowe formaty zapisu grafiki (1h).</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grafika mapy – projektowanie znaków punktowych, liniowych i powierzchniowych, barwy na mapie (8 h).</li> <li>2. Makietę strony atlasowej – łamanie tekstu i ilustracji (2 h).</li> <li>3. Montaż arkusza wydawniczego (2 h).</li> </ol>	
<p><b>16.</b></p>	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gołąb A., 2013, DTP. Od projektu aż po druk. O współpracy grafika z drukarzem, Helion, Gliwice.</li> <li>• Hornung D., Kolor, kurs dla artystów i grafików, Universitas, Kraków.</li> <li>• Slocum T.A., McMaster R.B., Kessler F.C., Howard H., 2009, 2010, Thematic Cartography and Geovisualization, Prentice Hall, Upper Saddle River.</li> </ul>	

	<b>Literatura uzupełniająca:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ambrose G., Harris P., 2008, Layout: zasady, kompozycja, zastosowanie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa</li> <li>Świat techniki w kartografii, 2006, Pawlak W., Spallek W. (red.), Uniwersytet Wrocławski, Wrocław.</li> <li>Żyszkowska W., Spallek W., Borowicz D., 2012, Kartografia tematyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.</li> </ul>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>wykład: egzamin pisemny</b>  <b>P_W01, P_W02, P_W03, P_W04, P_W05:</b> test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po uzyskaniu 50 % + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UW.</p> <p><b>ćwiczenia:</b>  <b>P_U01, P_U02, P_U03, P_K01:</b> zaliczenie na podstawie średniej z ocen z prac rysunkowych kontrolowanych na bieżąco; skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UW.</p> <p><b>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:</b> wykład 60 %, ćwiczenia 40 %.</p>	
18.	<p>Język wykładowy  <b>Polski</b></p>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>24 godz.</b> - ćwiczenia: <b>12 godz.</b>	<b>36 godz.</b>
	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: <b>18 godz.</b> - opracowanie zadań i map: <b>18 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>12 godz.</b> - przygotowanie do zaliczenia z ćwiczeń i egzaminu: <b>16 godz.</b>	<b>64 godz.</b>
	Suma godzin	<b>100 godz.</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>4 ECTS</b>

## PROGRAMOWANIE

### OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

<b>1.</b>	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>PROGRAMOWANIE</b>	
<b>2.</b>	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>PROGRAMMING</b>	
<b>3.</b>	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii</b>	
<b>4.</b>	Kod przedmiotu (modułu) <b>30-GF-GK-S2-E1-P</b>	
<b>5.</b>	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> <b>Obowiązkowy</b>	
<b>6.</b>	Kierunek studiów <b>Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia</b>	
<b>7.</b>	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>II stopień</b>	
<b>8.</b>	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>Pierwszy</b>	
<b>9.</b>	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> <b>Zimowy</b>	
<b>10.</b>	Forma zajęć i liczba godzin <b>Wykłady : 15 godz.</b> <b>Ćwiczenia: 15 godz.</b>	
<b>11.</b>	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Jacek Ślopek, dr</b>	
<b>12.</b>	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów <b>Znajomość języka angielskiego na poziomie B2,Wiedza i umiejętności związane z pracą w Systemach Informacji Geograficznej (GIS), Umiejętność pracy w środowisku systemowym UNIX/Linux</b>	
<b>13.</b>	Cele przedmiotu <b>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.</b>	
<b>14.</b>	Zakładane efekty kształcenia  <b>P_W01:</b> 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.  <b>P_U01:</b> Rozwiązuje problemy analiz przestrzennych w systemach GIS wymagających automatyzacji pracy za pomocą skryptów programowych w języku powłoki systemowej.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia  <b>K_W03, K_W06, K_W12, K_W13</b>  <b>K_U02, K_U08, K_U14</b>

	<p><b>P_U02:</b> Dokonuje wyboru najbardziej efektywnych narzędzi programistycznych na poziomie języka powłoki do zrealizowania zadania stawianego w procesie analiz przestrzennych GIS i przetwarzania danych.</p> <p><b>P_U03:</b> 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><b>P_K01:</b> Angażuje się w pracę realizowaną w parach, lub w większej grupie.</p> <p><b>P_K02:</b> Pracuje samodzielnie w trakcie realizacji wyznaczonych zadań ćwiczeniowych, wykazując odpowiedzialność i dbając o powierzone narzędzia i sprzęt.</p>	<p><b>K_U08, K_U14</b></p> <p><b>K_U04, K_U08</b></p> <p><b>K_K01</b></p> <p><b>K_K03</b></p>
<p><b>15.</b></p>	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Język powłoki systemowej (BASH - Bourne-Again Shell), wydawanie poleceń z linii komend, uruchamianie skryptów, uzyskiwanie pomocy, praca z plikami, procesy systemowe. (1 h)</li> <li>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)</li> <li>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)</li> <li>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)</li> <li>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)</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Język powłoki systemowej, linia komend powłoki systemowej (CLI - Command Line Interface), obsługa błędów, uzyskiwanie pomocy. (2 h)</li> <li>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)</li> <li>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)</li> <li>4. Wykorzystanie skryptów języka powłoki wraz z użyciem dodatkowych pakietów (GRASS, R) w modelowaniu GIS i złożonych operacjach przetwarzania danych. (4 h)</li> </ol>	

16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Newham C., Rosenblatt B. (2006), Bash. Wprowadzenie., Helion, Gliwice, s. 344</li> <li>Albing C., Vossen JP, Newham C. (2006), Bash. Receptury., Helion, Gliwice, s. 624.</li> </ul> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Beebe N. H. F., Robbins A. (2005), Classic Shell Scripting, O'Reilly, s. 560</li> <li>Robbins A. (2004), GAWK: Effective AWK Programming., A User's Guide for</li> <li>Neteler M., Mitasova H. (2008), Open Source GIS: A GRASS GIS Approach. Third Edition., Spinger, New York, s. 406</li> <li>GNU Awk, Edition 3, Free Software Foundation, s. 352</li> <li>Bash Reference Manual (2010): <a href="http://www.gnu.org/software/bash/manual/bash.pdf">http://www.gnu.org/software/bash/manual/bash.pdf</a></li> <li>Bourne-Again SHell manual (dokumentacja on-line): <a href="http://www.gnu.org/software/bash/manual/">http://www.gnu.org/software/bash/manual/</a></li> <li>GNU awk (dokumentacja on-line): <a href="http://www.gnu.org/software/gawk/manual/gawk.html">http://www.gnu.org/software/gawk/manual/gawk.html</a></li> <li>GRASS GIS (dokumentacja on-line): <a href="http://grass.meteo.uni.wroc.pl/documentation/manuals/index.html">http://grass.meteo.uni.wroc.pl/documentation/manuals/index.html</a></li> <li>GRASS i shell (dokumentacja on-line): <a href="http://grasswiki.osgeo.org/wiki/GRASS_and_Shell">http://grasswiki.osgeo.org/wiki/GRASS_and_Shell</a></li> <li>R – porady, przykłady użycia (dokumentacja on-line): <a href="http://www.cookbook-r.com">http://www.cookbook-r.com</a>; <a href="http://www.statmethods.net/">http://www.statmethods.net/</a></li> </ul>											
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>wykład: zaliczenie na ocenę</b></p> <p><b>P_W01:</b> test pisemny obejmujący pytania otwarte i zamknięte. Ocena pozytywna uzyskiwana po udzieleniu przynajmniej 50% poprawnych odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>ćwiczenia nie prowadzone w laboratorium:</b></p> <p><b>P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02:</b> 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).</p> <p><b>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:</b> wykład 30%, ćwiczenia 70%</p>											
18.	<p>Język wykładowy</p> <p><b>Polski</b></p>											
19.	<p>Obciążenie pracą studenta</p> <table border="1" data-bbox="268 1541 858 2033"> <thead> <tr> <th data-bbox="268 1541 858 1608">Forma aktywności studenta</th> <th data-bbox="858 1541 1449 1608">Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="268 1608 858 1749">           Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:            - wykład: <b>15 godz.</b>            - ćwiczenia: <b>15 godz.</b> </td> <td data-bbox="858 1608 1449 1749"><b>30 godz.</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 1749 858 1928">           Praca własna studenta, np.:            - przygotowanie do zajęć: <b>15 godz.</b>            - opracowanie wyników: <b>30 godz.</b>            - czytanie wskazanej literatury: <b>8 godz.</b>            - przygotowanie do zaliczenia: <b>30 godz.</b> </td> <td data-bbox="858 1749 1449 1928"><b>83 godz.</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 1928 858 1995">Suma godzin</td> <td data-bbox="858 1928 1449 1995"><b>113 godz.</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="268 1995 858 2033">Liczba punktów ECTS</td> <td data-bbox="858 1995 1449 2033"><b>5 ECTS</b></td> </tr> </tbody> </table>	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>15 godz.</b> - ćwiczenia: <b>15 godz.</b>	<b>30 godz.</b>	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: <b>15 godz.</b> - opracowanie wyników: <b>30 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>8 godz.</b> - przygotowanie do zaliczenia: <b>30 godz.</b>	<b>83 godz.</b>	Suma godzin	<b>113 godz.</b>	Liczba punktów ECTS	<b>5 ECTS</b>	
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności											
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>15 godz.</b> - ćwiczenia: <b>15 godz.</b>	<b>30 godz.</b>											
Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: <b>15 godz.</b> - opracowanie wyników: <b>30 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>8 godz.</b> - przygotowanie do zaliczenia: <b>30 godz.</b>	<b>83 godz.</b>											
Suma godzin	<b>113 godz.</b>											
Liczba punktów ECTS	<b>5 ECTS</b>											

## METODYKA WIZUALIZACJI KARTOGRAFICZNEJ

### OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>METODYKA WIZUALIZACJI KARTOGRAFICZNEJ</b>	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>CARTOGRAPHIC VISUALISATION METHODS</b>	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii</b>	
4.	Kod przedmiotu (modułu) <b>30-GF-GK-S2-E1-MWK</b>	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> <b>Obowiązkowy</b>	
6.	Kierunek studiów <b>Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia</b>	
7.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>II stopień</b>	
8.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>Pierwszy</b>	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> <b>Zimowy</b>	
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>Wykłady: 30 godz.</b> <b>Ćwiczenia: 30 godz.</b>	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Waldemar Spallek, dr</b>	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów <b>Wiedza w zakresie kartografii i systemów informacji geograficznej</b>	
13.	Cele przedmiotu <b>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. Ponadto celem przedmiotu jest uzyskanie wiedzy o poszczególnych grupach map tematycznych, źródłach przedstawianych na nich danych, metodach ich przetwarzania i wizualizacji oraz interpretacji ich treści.</b>	
14.	Zakładane efekty kształcenia  <b>P_W01:</b> Definiuje główne zasady posługiwania się językiem mapy, pojęcia określające jego składniki i relacje między nimi.  <b>P_W02:</b> Wyjaśnia proces generalizacji kartograficznej w odniesieniu do geometrii obiektów i zjawisk oraz ich atrybutów jakościowych i ilościowych.  <b>P_W03:</b> Charakteryzuje metody wizualizacji kartograficznej różnych aspektów zjawisk przestrzennych.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia  <b>K_W05, K_W07, K_W08</b>  <b>K_W11, K_W13</b>  <b>K_W11, K_W12, K_W13</b>

	<p><b>P_W04:</b> Charakteryzuje poszczególne grupy map tematycznych, orientacyjnych i nawigacyjnych pod względem zakresu treści, sposobu jej ujęcia i wizualizacji.</p> <p><b>P_W05:</b> Opisuje główne dzieła kartografii tematycznej (mapy i bazy danych), jako źródła informacji przestrzennej.</p> <p><b>P_U01:</b> Potrafi dokonać wyboru sposobu grupowania danych przestrzennych na podstawie analizy ich atrybutów.</p> <p><b>P_U02:</b> Tworzy poprawne metodycznie wizualizacje kartograficzne danych przestrzennych z wykorzystaniem dostępnych źródeł i technik informatycznych.</p> <p><b>P_U03:</b> Umie czytać i interpretować treść wizualizacji kartograficznych danych tematycznych oraz formułować uzasadnione sądy na ich podstawie.</p> <p><b>P_K01:</b> Inicjuje pracę w grupie, przyjmując rolę lidera bądź wykonawcy zadań cząstkowych, uwzględniając uwarunkowania prawne i finansowe opracowań kartograficznych.</p> <p><b>P_K02:</b> Rozumie potrzebę pogłębiania swojej wiedzy i podnoszenia kompetencji.</p>	<p><b>K_W01, K_W02, K_W06, K_W07, K_W11</b></p> <p><b>K_W09, K_W15, K_W16</b></p> <p><b>K_U01, K_U14</b></p> <p><b>K_U01, K_U04, K_U10, K_U14</b></p> <p><b>K_U05, K_U08, K_U10</b></p> <p><b>K_K01, K_K03</b></p> <p><b>K_K04, K_K07</b></p>
<p><b>15.</b></p>	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawy metodyki kartograficznej – główne nurty w kartografii (1 h).</li> <li>2. Semiotyka kartograficzna: kategorie semantyczne, syntaktyczne, pragmatyka (4 h).</li> <li>3. Przetwarzanie danych przestrzennych: geometrii informacji przestrzennej i danych atrybutowych (2 h).</li> <li>4. Wizualizacja różnych aspektów zjawisk przestrzennych: zróżnicowanie rozmieszczenia oraz atrybutów jakościowych i ilościowych (2 h).</li> <li>5. Wizualizacja powierzchni 3D, relacji i zmian w czasie (2 h).</li> <li>6. Mapy tematyczne: struktura treści, budowa legendy, klasyfikacja (1 h).</li> <li>7. Geneza i rozwój kartografii tematycznej i metod wizualizacji kartograficznej (2 h).</li> <li>8. Mapy fizycznogeograficzne: klasyfikacja, dzieje poszczególnych grup map, najważniejsze opracowania polskie i światowe, charakterystyka treści, sposobu jej ujęcia i metod wizualizacji (6 h).</li> <li>9. Mapy społeczno-gospodarcze: klasyfikacja, dzieje poszczególnych grup map, najważniejsze opracowania polskie i światowe, charakterystyka treści, sposobu jej ujęcia i metod wizualizacji (8 h).</li> <li>10. Mapy orientacyjne i nawigacyjne: funkcje, klasyfikacja, charakterystyka treści i sposobów jej wizualizacji (2 h).</li> </ol>	

	<p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Badanie rozkładu wartości danych za pomocą wizualizacji graficznych (4 h).</li> <li>2. Aspekty metodyczne wizualizacji rozmieszczenia (2 h).</li> <li>3. Wizualizacja atrybutów jakościowych (2 h).</li> <li>4. Wizualizacja wartości bezwzględnych odniesionych do punktów, linii i powierzchni (4 h).</li> <li>5. Wizualizacja wartości względnych odniesionych do powierzchni (8 h).</li> <li>6. Wizualizacja powierzchni trójwymiarowych (4 h).</li> <li>7. Wizualizacja relacji: porównania, struktury, typologii, relacji przestrzennych i czasoprzestrzennych (4 h)</li> <li>8. Wizualizacja zmian w czasie: położenia, wartości, ruchu (2 h).</li> </ol>							
	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Żyszkowska W., Spallek W., Borowicz D., 2012, Kartografia tematyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.</li> <li>• Ratajski L., 1989, Metodyka kartografii społeczno-gospodarczej, PPWK, Warszawa.</li> <li>• Slocum T.A., McMaster R.B., Kessler F.C., Howard H., 2009, 2010, Thematic Cartography and Geovisualization, Prentice Hall, Upper Saddle River.</li> </ul> <p><b>16. Literatura uzupełniająca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiesława Żyszkowska, 2000, Semiotyczne aspekty wizualizacji kartograficznej, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław.</li> <li>• Kraak M.-J., Ormeling F., 1998, Kartografia. Wizualizacja danych przestrzennych, PWN, Warszawa.</li> <li>• Zastosowanie statystyki w GIS i kartografii, 2011, Żyszkowska W, Spallek W. (red.), Uniwersytet Wrocławski, Wrocław.</li> <li>• Robinson A. H., 1982, Early thematic mapping in the history of cartography, University of Chicago Press, Chicago.</li> </ul>							
	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>wykład: egzamin pisemny</b>  <b>P_W01, P_W02, P_W03, P_W04, P_W05, P_K02:</b> test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po uzyskaniu 50 % + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>17. ćwiczenia:</b>  <b>P_U01, P_U02, P_U03, P_K01:</b> opracowania kartograficzne i pisemne kontrolowane na bieżąco; skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:</b> wykład 50 %, ćwiczenia 50 %.</p>							
	<p><b>18.</b> Język wykładowy  <b>Polski</b></p>							
	<p>Obciążenie pracą studenta</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Forma aktywności studenta</td> <td>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</td> </tr> <tr> <td><b>19.</b></td> <td>           Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:            - wykład: <b>30 godz.</b>            - ćwiczenia: <b>30 godz.</b> </td> <td><b>60 godz.</b></td> </tr> </table>			Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	<b>19.</b>	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>30 godz.</b> - ćwiczenia: <b>30 godz.</b>	<b>60 godz.</b>
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności						
<b>19.</b>	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>30 godz.</b> - ćwiczenia: <b>30 godz.</b>	<b>60 godz.</b>						

	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: <b>10 godz.</b> - opracowanie zadań i map: <b>20 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>18 godz.</b> - przygotowanie do zaliczenia z ćwiczeń i egzaminu: <b>30 godz.</b>	<b>78 godz.</b>
	Suma godzin	<b>138 godz.</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>6 ECTS</b>

# MATEMATYCZNE PODSTAWY SYSTEMÓW INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ

## OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>MATEMATYCZNE PODSTAWY SYSTEMÓW INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ</b>	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>MATHEMATICAL BASIS OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS</b>	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii</b>	
4.	Kod przedmiotu (modułu) <b>30-GF-GK-S2-E1-MPSIG</b>	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> <b>Obowiązkowy</b>	
6.	Kierunek studiów <b>Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia</b>	
7.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>II stopień</b>	
8.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>Pierwszy</b>	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> <b>Zimowy</b>	
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>Wykłady : 30 godz. Ćwiczenia: 15 godz.</b>	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Małgorzata Wieczorek, dr</b>	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów <b>podstawy matematyki</b>	
13.	Cele przedmiotu <b>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.</b>	
14.	Zakładane efekty kształcenia  <b>P_W01:</b> Posiada wiedzę z zakresu analizy matematycznej i algebry liniowej pozwalającą na rozumienie zapisu funkcji odpowiednim równaniem oraz zapisu rachunku wektorowego i macierzowego.  <b>P_W02:</b> Zna terminologię matematyczną.  <b>P_U01:</b> Potrafi dobierać narzędzia matematyczne do opisu różnych zagadnień przyrodniczych.  <b>P_U02:</b> Przeprowadza logiczne rozumowanie i wyciąga właściwe wnioski.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia  <b>K_W02</b>  <b>K_W06</b>  <b>K_U02</b>  <b>K_U03</b>

	<p><b>P_U03:</b> Potrafi posługiwać się terminologią matematyczną.</p> <p><b>P_K01:</b> Potrafi samodzielnie przeprowadzić rozumowanie matematyczne oraz zrozumiale przedstawić je innym.</p>	<p><b>K_U02, K_U12</b></p> <p><b>K_K07</b></p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rachunek zdań i działania na zbiorach (2 h)</li> <li>2. Funkcje rzeczywiste jednej zmiennej (2 h)</li> <li>3. Granica funkcji jednej zmiennej (2 h)</li> <li>4. Pochodna funkcji jednej zmiennej (6 h)</li> <li>5. Całkowanie funkcji jednej zmiennej (4 h)</li> <li>6. Funkcje dwóch i więcej zmiennych (4 h)</li> <li>7. Pochodne cząstkowe (2 h)</li> <li>8. Wektory na płaszczyźnie i w przestrzeni trójwymiarowej (3 h)</li> <li>9. Równania parametryczne krzywych na płaszczyźnie (2 h)</li> <li>10. Macierze drugiego i trzeciego stopnia (2 h)</li> <li>11. Metody oceny modeli matematycznych i statystycznych (1 h)</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rachunek zdań i działania na zbiorach (1 h)</li> <li>2. Badanie funkcji jednej zmiennej (5 h)</li> <li>3. Całkowanie funkcji jednej zmiennej (1 h)</li> <li>4. Wyznaczanie pochodnych cząstkowych funkcji dwóch zmiennych (1 h)</li> <li>5. Działania na wektorach w przestrzeni n wymiarowej (2 h)</li> <li>6. Parametryzacja krzywych na płaszczyźnie (1 h)</li> <li>7. Działania na wektorach (1 h)</li> <li>8. Działania na macierzach, szukanie macierzy odwrotnych (1 h)</li> <li>9. Kolokwium zaliczeniowe (2 h)</li> </ol>	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewert M., Skoczylas Z. , 2002, Analiza matematyczna 1, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław.</li> <li>• Jurlewicz T., Skoczylas Z. , 2002, Algebra liniowa 1, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław.</li> </ul> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bronsztejn I. N., Siemiendiajew K. A., Musiol G., Muehlig H., 2009, Nowoczesne kompendium matematyki. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.</li> </ul>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>wykład: egzamin pisemny</b>  <b>P_W01, P_W02, P_U01, P_U02, P_U03,:</b> egzamin pisemny obejmujący zadania otwarte; ocena pozytywna po otrzymaniu 50 % punktów; skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>ćwiczenia:</b>  <b>P_U01, P_U02, P_U03, P_K01:</b> kolokwium zaliczeniowe; skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:</b> wykład 50 %, ćwiczenia 50 %</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p><b>Polski</b></p>	

<b>19.</b>	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>30 godz.</b> - ćwiczenia: <b>15 godz.</b>	<b>45 godz.</b>
	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: <b>10 godz.</b> - opracowanie wyników: <b>15 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>8 godz.</b> - przygotowanie do egzaminu: <b>35 godz.</b>	<b>68 godz.</b>
	Suma godzin	<b>113 godz.</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>5 ECTS</b>

# METODY GEOSTATYSTYCZNE W ANALIZACH ŚRODOWISKOWYCH

## OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

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

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

	<p>(izotropia i anizotropia, dryft, dekompozycja wariogramu, charakterystyczne przebiegi wariogramu, modele wariogramów teoretycznych) (2 h).</p> <p>7. Kriging – pojęcia podstawowe (idea i definicja krigingu jako estymator nieobciążony o najmniejszej wariancji, związki krigingu z wariogramem), estymatory krigingowe i odpowiednie systemy (kriging zwyczajny, kriging prosty, kriging blokowy) (2 h).</p> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowa obsługa języka/środowiska R oraz wstęp do statystyki (2 h).</li> <li>2. Statystyki opisowe, momenty rozkładów, rozkład normalny, symulacje (2 h).</li> <li>3. Transformacje danych, modele deterministyczne, prognozy deterministyczne, obliczanie residuów (3 h).</li> <li>4. Badanie residuów, model stochastyczny, prognoza stochastyczna (2 h).</li> <li>5. Estymacja i testowanie hipotez statystycznych (2 h).</li> <li>6. Modelowanie wariogramu (2 h).</li> <li>7. Interpolacja z zastosowaniem krigingu (2 h).</li> </ol>	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biecek R., 2011: Przewodnik po pakiecie R, wydanie drugie rozszerzone, Oficyna Wydawnicza Gewert i Skoczylas.</li> <li>• Koronacki J., Mielniczuk J., 2009: Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych, wydanie trzecie, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.</li> <li>• Namysłowska-Wilczyńska B., 2006: Geostatystyka. Teoria i zastosowania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.</li> </ul> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brockwell P.J., Davis R.A., 1996: Introduction to time series and forecasting, Springer, New York.</li> <li>• Longley D.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W., 2006: GIS. Teoria i praktyka, PWN, Warszawa.</li> </ul>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>wykład: egzamin pisemny na ocenę</b>  <b>P_W01, P_W02, P_W03, P_W04:</b> egzamin pisemny obejmujący zadania i/lub pytania otwarte oraz zamknięte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>ćwiczenia:</b>  <b>P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_U05, P_U06, P_U07, P_K01, P_K02:</b> kolokwium zaliczeniowe praktyczne oparte o zadania realizowane na komputerze w języku/środowisku R, skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:</b> wykład 50%, ćwiczenia 50%</p>	
18.	<p>Język wykładowy  <b>Polski</b></p>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	<p>Forma aktywności studenta</p> <p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:  - wykład: <b>15 godz.</b>  - ćwiczenia: <b>15 godz.</b></p>	<p>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</p> <p><b>30 godz.</b></p>

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

## EKSPLOMACJA DANYCH

### OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

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

	<p><b>P_U03:</b> Potrafi przygotować dane statystyczne do dalszej analizy.</p> <p><b>P_K01:</b> Potrafi zaplanować kolejność działań w analizie eksploracyjnej.</p>	<p><b>K_U02</b></p> <p><b>K_K05</b></p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do eksploracji danych (1 h)</li> <li>2. Wstępna obróbka danych (1 h)</li> <li>3. Metody redukcji wymiaru (2 h)</li> <li>4. Modelowanie regresji (2 h)</li> <li>5. Drzewa klasyfikacyjne i regresyjne (2 h)</li> <li>6. Grupowanie hierarchiczne i metoda k-średnich (2 h)</li> <li>7. Sieci neuronowe (2 h)</li> <li>8. Metody oceny modeli (2 h)</li> <li>9. Kolokwium zaliczeniowe (1 h)</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wstępna obróbka danych (2h)</li> <li>2. Modelowanie regresji i regresja wieloraka (2 h)</li> <li>3. Drzewa klasyfikacyjne (2 h)</li> <li>4. Metoda k-średnich (4 h)</li> <li>5. Całościowa analiza danych - projekt (5 h)</li> </ol>	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Larose D. T., 2006, Odkrywanie wiedzy z danych. Wprowadzenie do eksploracji danych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.</li> <li>• Larose D. T., 2008, Metody i modele eksploracji danych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.</li> <li>• Koronacki J., Cwik J., 2005, Statystyczne systemy uczące się, WN-T, Warszawa.</li> </ul> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Morzy T., Eksploracja danych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.</li> </ul>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>wykład: zaliczenie na ocenę</b></p> <p><b>P_W01, P_W02, P_W03, P_U02:</b> Kolokwium zaliczeniowe w formie pisemnej, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% punktów, skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UW.</p> <p><b>ćwiczenia:</b></p> <p><b>P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01:</b> projekt - skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UW.</p> <p><b>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:</b> wykład 50%, ćwiczenia 50%</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p><b>Polski</b></p>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	<p>Forma aktywności studenta</p> <p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>15 godz.</b></p>	<p>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</p> <p><b>30 godz.</b></p>

	- ćwiczenia: <b>15 godz.</b>	
	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: <b>10 godz.</b> - opracowanie wyników: <b>10 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>13 godz.</b> - napisanie raportu z zajęć: <b>5 godz.</b> - przygotowanie do zaliczenia: <b>20 godz.</b>	<b>58 godz.</b>
	Suma godzin	<b>88 godz.</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>4 ECTS</b>

## SEMINARIUM DYPLMOWE 1

### OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>SEMINARIUM DYPLMOWE 1</b>	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>RESEARCH SEMINAR 1</b>	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego</b>	
4.	Kod przedmiotu (modułu) <b>30-GF-GK-S2-E1-SD1</b>	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> <b>Obowiązkowy</b>	
6.	Kierunek studiów <b>Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia</b>	
7.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>II stopień</b>	
8.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>Pierwszy</b>	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> <b>Zimowy</b>	
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>Seminarium: 30 godz.</b>	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Stanisław Ciok, prof. dr hab.; Piotr Migoń, prof. dr hab.; Władysław Hasiński, dr hab. prof. UW r.; Zdzisław Jary, dr hab. prof. UW r.; Krzysztof Migala, dr hab. prof. UW r.; Dariusz Ilnicki, dr hab.; Alicja Krzemińska, dr hab.; Tomasz Niedzielski, dr hab.; Krzysztof Widawski dr hab.</b>	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów	
13.	Cele przedmiotu <b>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.</b>	
14.	Zakładane efekty kształcenia  <b>P_W01:</b> Zna formalne i merytoryczne zasady przygotowania pracy magisterskiej  <b>P_U01:</b> Umie samodzielnie określić problem badawczy i cel pracy  <b>P_U02:</b> Samodzielnie poszukuje źródeł informacji i znajduje materiały niezbędne do realizacji tematu.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia  <b>K_W03, K_W09, K_W15</b>  <b>K_U01, K_U03, K_U04, K_U16</b>  <b>K_U01, K_U04, K_U05, K_U07</b>

	<p><b>P_U03:</b> Krytycznie analizuje i ocenia stan wiedzy w obrębie tematyki pracy magisterskiej</p> <p><b>P_K01:</b> Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii</p> <p><b>P_K02:</b> Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych</p> <p><b>P_K03:</b> Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej</p>	<p><b>K_U01, K_U07</b></p> <p><b>K_K05</b></p> <p><b>K_K04, K_K07</b></p> <p><b>K_K02</b></p>
<b>15.</b>	<p>Treści programowe</p> <p><b>Seminarium:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formalne zasady przygotowania pracy magisterskiej i określenie zakresu tematycznego pracy (4 h).</li> <li>2. Omówienie dorobku dyscypliny i ośrodka w zakresie tematyki specjalizacji magisterskiej (4 h)</li> <li>3. Prezentacja proponowanych tematów prac magisterskich i dyskusja zakresu treści (6 h)</li> <li>4. Omówienie literatury związanej z tematyką prac i metodyki postępowania badawczego (4 h)</li> <li>5. Prezentacje koncepcji pracy magisterskiej przez uczestników seminarium (12 h)</li> </ol>	
<b>16.</b>	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weiner J. 1998, Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych : przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa</li> </ul> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <p>Według wskazań prowadzących seminarium</p>	
<b>17.</b>	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>seminarium:</b></p> <p><b>P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03:</b> aktywność podczas zajęć (udział w dyskusji), prezentacja ustna i pisemna (koncepcja pracy, raport z literatury)</p> <p>- skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UW.</p>	
<b>18.</b>	<p>Język wykładowy</p> <p><b>Polski</b></p>	
<b>19.</b>	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - seminarium: <b>30 godz.</b>	<b>30 godz.</b>
	Praca własna studenta, np.: - opracowanie zadań i prezentacji: <b>8 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>2 godz.</b>	<b>8 godz.</b>
	Suma godzin	<b>38 godz.</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>2 ECTS</b>

## **SEMESTR II**

# PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE

## KARTOGRAFIA MATEMATYCZNA

### OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>KARTOGRAFIA MATEMATYCZNA</b>	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>MATHEMATICAL CARTOGRAPHY</b>	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii</b>	
4.	Kod przedmiotu (modułu) <b>30-GF-GK-S2-E2-KM</b>	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> <b>Obowiązkowy</b>	
6.	Kierunek studiów <b>Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia</b>	
7.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>II stopień</b>	
8.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>Pierwszy</b>	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> <b>Letni</b>	
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>Wykłady: 24 godz., Ćwiczenia: 9 godz.</b>	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Małgorzata Wieczorek, dr</b>	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów <b>Matematyczne podstawy systemów informacji geograficznej</b>	
13.	Cele przedmiotu <b>Uzyskanie wiedzy i umiejętności z zakresu odwzorowań kartograficznych pozwalających na właściwe dobieranie i modyfikowanie odwzorowań w systemach informacji geograficznej oraz podczas tworzenia map.</b>	
14.	Zakładane efekty kształcenia	Symbole kierunkowych efektów kształcenia
	<b>P_W01:</b> Zna ograniczenia wynikające z przedstawiania Ziemi na mapie.	<b>K_W11</b>
	<b>P_W02:</b> Zna terminologią matematyczną związaną z odwzorowaniami kartograficznymi.	<b>K_W06</b>
	<b>P_U01:</b> Potrafi dobierać odwzorowanie kartograficzne w systemach informacji geograficznej.	<b>K_U02, K_U04</b>
	<b>P_U02:</b> Potrafi przeprowadzić analizę zniekształceń odwzorowawczych w formie pisemnego opracowania.	<b>K_U07, K_U10</b>
	<b>P_K01:</b> Rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania swojej wiedzy i podnoszenia kompetencji zawodowych.	<b>K_K07</b>

15.	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trygonometria sferyczna (2 h)</li> <li>2. Współrzędne na sferze (2 h)</li> <li>3. Elipsoida obrotowa (4 h)</li> <li>4. Ogólna teoria odwzorowań kartograficznych (5 h)</li> <li>5. Ogólna klasyfikacja odwzorowań kartograficznych (1 h)</li> <li>6. Odwzorowania azymutalne (3 h)</li> <li>7. Odwzorowania walcowe (3 h)</li> <li>8. Odwzorowania stożkowe (3 h)</li> <li>9. Odwzorowanie Gaussa-Krugerera (1 h)</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trygonometria sferyczna (1 h)</li> <li>2. Współrzędne na sferze (2 h)</li> <li>3. Odwzorowania azymutalne (2 h)</li> <li>4. Odwzorowania walcowe (2 h)</li> <li>5. Odwzorowania stożkowe (2 h)</li> </ol>	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gajderowicz I., 2009, Kartografia matematyczna. Podstawy, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn.</li> <li>• Różycki J., 1973, Kartografia matematyczna, PWN, Warszawa.</li> </ul> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Balcerzak J., Panasiuk J., 2005, Wprowadzenie do kartografii matematycznej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.</li> </ul>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>wykład: zaliczenie na ocenę</b></p> <p><b>P_W01, P_W02:</b> kolokwium zaliczeniowe; skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>ćwiczenia:</b></p> <p><b>P_U01, P_U02, P_K01:</b> prace pisemne w ciągu semestru; ocena pozytywna po otrzymaniu 50 % punktów za każdą z prac; skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:</b> wykład 65 %, ćwiczenia 35 %</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p><b>Polski</b></p>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	<p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:</p> <p>- wykład: <b>24 godz.</b></p> <p>- ćwiczenia: <b>9 godz.</b></p>	<b>33 godz.</b>
	<p>Praca własna studenta, np.:</p> <p>- opracowanie projektów: 10 godz.</p> <p>- czytanie wskazanej literatury: <b>8 godz.</b></p> <p>- przygotowanie do zaliczenia: <b>12 godz.</b></p>	<b>30 godz.</b>
	Suma godzin	<b>63 godz.</b>
Liczba punktów ECTS	<b>3 ECTS</b>	

## BEZZAŁOGOWE LOTNICZE OBSERWACJE ZIEMI

### OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>BEZZAŁOGOWE LOTNICZE OBSERWACJE ZIEMI</b>
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>UNMANNED AERIAL OBSERVATIONS OF THE EARTH</b>
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowaniu Środowiska Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego Zakład Geoinformatyki i Kartografii</b>
4.	Kod przedmiotu (modułu) <b>30-GF-GK-S2-E2-BLOZ</b>
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> <b>Obowiązkowy</b>
6.	Kierunek studiów <b>Geografia, specjalizacja – Geoinformatyka i kartografia</b>
7.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>II stopień</b>
8.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>Pierwszy</b>
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> <b>Letni</b>
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>Ćwiczenia kameralne: 22 godz., ćwiczenia terenowe: 8 godz.</b>
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>dr hab. Tomasz Niedzielski, dr Waldemar Spallek, dr Jacek Ślopek, mgr Justyna Jeziorska</b>
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów <b>podstawowa znajomość funkcjonalności systemów informacji geograficznej, umiejętność posługiwania się mapą topograficzną</b>
13.	Cele przedmiotu <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Przygotowanie studenta do samodzielnego pozyskiwania zdjęć za pomocą bezzałogowego statku powietrznego oraz ich przetwarzania.</b></li> <li>• <b>Umiejętność samodzielnego korzystania z oprogramowania odpowiedzialnego za przygotowanie misji lotniczej bezzałogowym statkiem lotniczym oraz oprogramowania dającego możliwość generowania ortofotomapy i numerycznego modelu terenu ze zdjęć pozyskanych w trakcie misji.</b></li> <li>• <b>Zapoznanie z uwarunkowaniami prawnymi i regulacjami zapewniającymi bezpieczeństwo misji bezzałogowym statkiem powietrznym.</b></li> </ul>

<p>14.</p>	<p>Zakładane efekty kształcenia</p> <p>Student:</p> <p><b>P_W01:</b> rozumie potrzebę wykorzystywania bezzałogowej fotogrametrii lotniczej</p> <p><b>P_W02:</b> zna budowę i zasady funkcjonowania bezzałogowego statku powietrznego na przykładzie modelu swinglet CAM</p> <p><b>P_W03:</b> wymienia wady, zalety i ograniczenia bezzałogowego statku lotniczego na wybranym przykładzie</p> <p><b>P_W04:</b> analizuje finalne produkty przetwarzania zdjęć lotniczych oraz wskazuje źródła błędów i niedoskonałości</p> <p><b>P_U01:</b> używa oprogramowania dedykowanego do planowania misji bezzałogowego statku powietrznego swinglet CAM</p> <p><b>P_U02:</b> wyznacza bezpieczne miejsce startu, lotu i lądowania bezzałogowego statku powietrznego, korzystając z informacji o terenie i wymagań sprzętu</p> <p><b>P_U03:</b> generuje w dostępnym oprogramowaniu ortofotomapę i model terenu, korzystając z pozyskanych zdjęć lotniczych</p> <p><b>P_U04:</b> wypełnia dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na lot</p> <p><b>P_K01:</b> współpracuje z grupą w ramach planowania i wykonania misji bezzałogowego statku powietrznego</p> <p><b>P_K02:</b> zachowuje zasady bezpieczeństwa ludzi i sprzętu podczas wykonywania misji bezzałogowym statkiem powietrznym</p>	<p>Symbole kierunkowych efektów kształcenia</p> <p><b>K_W10, K_W14</b></p> <p><b>K_W14</b></p> <p><b>K_W14</b></p> <p><b>K_W11, K_W13</b></p> <p><b>K_U02</b></p> <p><b>K_U05, K_U06, K_U09, K_U11</b></p> <p><b>K_U08, K_U14</b></p> <p><b>K_U06, K_U15</b></p> <p><b>K_K01</b></p> <p><b>K_K02, K_K03</b></p>
<p>15.</p>	<p><b>Treści programowe</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wstęp do teledetekcji i fotogrametrii w kontekście wykorzystywania UAV (2h)</li> <li>2. Podstawy teorii lotu i aerodynamiki (4h)</li> <li>3. Lotnicze instrumenty pokładowe – rodzaje wskaźników, zasady działania instrumentów lotniczych i w UAV, cyfrowe wskaźniki zintegrowane (2h)</li> <li>4. Budowa i cechy bezzałogowego statku powietrznego swinglet CAM, obsługa oprogramowania nawigacyjnego (4h)</li> <li>5. Przepisy prawne dotyczące operowaniem UAV obowiązujące w Polsce (3h)</li> <li>6. Przygotowanie cyfrowych map podkładowych na potrzeby lotów (pobieranie podkładów, przetwarzanie) (4h)</li> <li>7. Przetwarzanie obrazów cyfrowych – metody wykorzystywane w fotogrametrii UAV (3h)</li> <li>8. Ćwiczenia praktyczne w terenie – realizacja lotów bezzałogowym statkiem powietrznym (8h)</li> </ol>	

16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aber J.S., Marzolff I., Ries J. B., 2010: Small-Format Aerial Photography Principles, Techniques and Geoscience Applications, Elsevier, Amsterdam</li> <li>Abłamowicz A., Nowakowski W., 1980: Podstawy aerodynamiki i mechaniki lotów. Szkolenie samolotowe, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa</li> <li>Butowtt J., Kaczyński R., 2010: Fotogrametria, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa</li> <li>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</li> <li>Kurczyński Z., 2014: Fotogrametria, PWN, Warszawa</li> </ul> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Babinsky H., 2003: How do wings work?, Physics Education 38 (6), 497-503 (DOI:10.1088/0031-9120/38/6/001)</li> <li>Silva J., Soares A. A., 2010: Understanding wing lift, Physics Education 45 (3), 249-252 (DOI:10.1088/0031-9120/45/3/004)</li> </ul>											
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>laboratorium:</b></p> <p><b>P_W01, P_W03, P_U01, P_U02, P_U04:</b> prezentacja zadania projektowego: konkurs na nalot (przygotowanie misji lotniczej)</p> <p><b>P_W02, P_K01, P_K02:</b> przeprowadzanie pomiarów terenowych i wykonanie sprawozdania</p> <p><b>P_W04, P_U03:</b> analiza wyników: praca pisemna</p>											
18.	<p>Język wykładowy</p> <p><b>Polski</b></p>											
19.	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="263 1355 853 1444">Forma aktywności studenta</th> <th data-bbox="853 1355 1439 1444">Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="263 1444 853 1624">           Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:            - ćwiczenia kameralne: <b>22 godz.</b>            - ćwiczenia terenowe: <b>8 godz.</b> </td> <td data-bbox="853 1444 1439 1624" style="text-align: center;"><b>30 godz.</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="263 1624 853 1848">           Praca własna studenta, np.:            - przygotowanie projektu: <b>4 godz.</b>            - czytanie wskazanej literatury: <b>2 godz.</b>            - napisanie sprawozdań i prac pisemnych: <b>2 godz.</b> </td> <td data-bbox="853 1624 1439 1848" style="text-align: center;"><b>8 godz.</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="263 1848 853 1892">Suma godzin</td> <td data-bbox="853 1848 1439 1892" style="text-align: center;"><b>38 godz.</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="263 1892 853 1946">Liczba punktów ECTS</td> <td data-bbox="853 1892 1439 1946" style="text-align: center;"><b>2 ECTS</b></td> </tr> </tbody> </table>		Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - ćwiczenia kameralne: <b>22 godz.</b> - ćwiczenia terenowe: <b>8 godz.</b>	<b>30 godz.</b>	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie projektu: <b>4 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>2 godz.</b> - napisanie sprawozdań i prac pisemnych: <b>2 godz.</b>	<b>8 godz.</b>	Suma godzin	<b>38 godz.</b>	Liczba punktów ECTS	<b>2 ECTS</b>
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności											
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - ćwiczenia kameralne: <b>22 godz.</b> - ćwiczenia terenowe: <b>8 godz.</b>	<b>30 godz.</b>											
Praca własna studenta, np.: - przygotowanie projektu: <b>4 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>2 godz.</b> - napisanie sprawozdań i prac pisemnych: <b>2 godz.</b>	<b>8 godz.</b>											
Suma godzin	<b>38 godz.</b>											
Liczba punktów ECTS	<b>2 ECTS</b>											

## PODSTAWY KARTOGRAFII WIELKOSKALOWEJ

### OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>PODSTAWY KARTOGRAFII WIELKOSKALOWEJ</b>	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>ELEMENTS OF LARGE-SCALE CARTOGRAPHY</b>	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii,</b>	
4.	Kod przedmiotu (modułu) <b>30-GF-GK-S2-E2-PKW</b>	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> <b>Obowiązkowy</b>	
6.	Kierunek studiów <b>Geografia – specjalność Geoinformatyka i kartografia</b>	
7.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>II stopień</b>	
8.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>Pierwszy</b>	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> <b>Letni</b>	
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>Wykłady: 20 godz.</b> <b>Ćwiczenia: 10 godzin</b>	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Jan Krupski, dr; Dorota Borowicz-Mińska, dr inż.</b>	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów <b>Podstawowe wiadomości w zakresie polskich map topograficznych, ich odwzorowań oraz układów odniesień przestrzennych</b>	
13.	Cele przedmiotu <b>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, zarządzania, planowania przestrzennego – w szczególności podstawowej mapy kraju (mapy zasadniczej) i map pochodnych. Uzyskanie umiejętności opracowania mapy zasadniczej z wykorzystaniem technologii informatycznych, doboru właściwej skali mapy urzędowej dla kartowanego obszaru. Celem kursu jest przygotowanie studentów do pracy w komórkach kartograficznych służb rządowych i samorządowych.</b>	
14.	Zakładane efekty kształcenia  <b>P_W01:</b> Zna pojęcie mapy wielkoskalowej i jej funkcje w różnych działach gospodarki oraz charakteryzuje podstawy matematyczne polskich map wielkoskalowych	Symbole kierunkowych efektów kształcenia  <b>K_W06, K_W08</b>

	<p><b>P_W02:</b> Wymienia i ogólnie charakteryzuje polskie tematyczne mapy wielkoskalowe, określa ich wykorzystanie dla potrzeb administracji publicznej, zarządzania, planowania przestrzennego.</p> <p><b>P_W03:</b> Zna pojęcie mapy zasadniczej, zakres jej treści, kryteria doboru skal opracowania, cele i niezbędne przepisy sporządzania tej mapy oraz komputerowe metody jej wykonywania.</p> <p><b>P_W04:</b> Zna funkcje, zakres treści i skal oraz podstawowe wiadomości o tworzeniu mapy ewidencji gruntów i budynków oraz mapy sieci uzbrojenia terenu.</p> <p><b>P_U01:</b> Rozróżnia i określa bazowe skale mapy zasadniczej oraz zakres jej treści w zależności od rodzaju i charakteru kartowanego terenu.</p> <p><b>P_U02:</b> Wykazuje umiejętność wykonania fragmentu mapy zasadniczej w programie C-Geo z wykorzystaniem zestawu znaków kartograficznych obowiązującego prawnie.</p> <p><b>P_U03:</b> Potrafi wymienić i ogólnie scharakteryzować najważniejsze przepisy prawne i technologiczne stosowane w kartografii wielkoskalowej.</p> <p><b>P_K01:</b> Ma świadomość znaczenia mapy zasadniczej i jej pochodnych oraz tematycznych map wielkoskalowych w systemach organizacji i zarządzania oraz różnych działach gospodarki narodowej.</p>	<p><b>K_W05</b></p> <p><b>K_W06, K_W13</b></p> <p><b>K_W15</b></p> <p><b>K_U02</b></p> <p><b>K_U04</b></p> <p><b>K_U13, K_U15,</b></p> <p><b>K_K02</b></p>
<p><b>15.</b></p>	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykład:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funkcje, cele sporządzania oraz znaczenie map wielkoskalowych w różnych branżach gospodarki krajowej. (1 h)</li> <li>2. Podstawy prawne opracowania map wielkoskalowych. (2 h)</li> <li>3. Podstawy matematyczne map wielkoskalowych. (2 h)</li> <li>4. Mapa zasadnicza – zagadnienia ogólne, skale bazowe, zakres treści, zasady redakcji. Nomenklatura arkuszy. (6 h)</li> <li>5. Mapy pochodne mapy zasadniczej - mapa ewidencyjna, mapa sieci uzbrojenia terenu, mapy do celów prawnych i projektowych – zagadnienia ogólne, zakres treści, zasady redakcji. (6 h)</li> <li>6. Wielkoskalowe mapy tematyczne – rodzaje i treść oraz ich cele opracowywania dla gospodarki krajowej. Mapy w planowaniu przestrzennym. (3 h)</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Program C-Geo – podstawy obsługi (2 h)</li> <li>2. Wykonanie fragmentu mapy zasadniczej w programie C-Geo z wykorzystaniem zestawu znaków kartograficznych obowiązującego prawnie (8 h)</li> </ol>	

16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jagielski A., 2008, <i>Rysunki geodezyjne z elementami topografii i kartografii</i>, Wydawnictwo GEODPIS, Kraków, 261 s.</li> <li>• Kowalczyk K., 2004, <i>Wybrane zagadnienia z rysunku map</i>, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn, 474 s.</li> <li>• Hycner R., Hanus P., 2007, <i>Wykonawstwo geodezyjne</i>, Wydawnictwo GALL, Katowice, 363 s.</li> </ul> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hycner R., 2004, <i>Podstawy katastru</i>, AGH, Kraków, 293 s.</li> <li>• Przewłocki S., 2002, <i>Geodezja dla kierunków niegeodezyjnych</i>, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 482 s.</li> <li>• Magazyn geoinformacyjny „Geodeta”</li> <li>• Strony internetowe: <a href="http://www.geobid.com.pl">www.geobid.com.pl</a>, <a href="http://www.geoforum.pl">www.geoforum.pl</a></li> </ul>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>wykład: egzamin pisemny</b>  <b>P_W01, P_W02, P_W03, P_W04:</b> test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po uzyskaniu 50 % + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UW.</p> <p><b>ćwiczenia:</b>  <b>P_U01, P_U02, P_U03, P_K01:</b> opracowania kartograficzne z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego i zadania pisemne - kontrolowane w toku ćwiczeń; skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UW.</p> <p><b>Ocena ogólna przedmiotu</b> – średnia ważona oceny z egzaminu (60%) i ćwiczeń (40%)</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p><b>Polski</b></p>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	<p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:</p> <p>- wykład: <b>20 godz.</b></p> <p>- ćwiczenia: <b>10 godz.</b></p>	<b>30 godz.</b>
	<p>Praca własna studenta, np.:</p> <p>- przygotowanie do zajęć: <b>8 godz.</b></p> <p>- opracowanie wyników: <b>10 godz.</b></p> <p>- czytanie wskazanej literatury: <b>4 godz.</b></p> <p>- przygotowanie do zaliczenia i egzaminu: <b>11 godz.</b></p>	<b>33 godz.</b>
	Suma godzin	<b>63 godz.</b>
Liczba punktów ECTS	<b>3 ECTS</b>	

## ANALIZY PRZESTRZENNE DANYCH WEKTOROWYCH

### OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

<b>1.</b>	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>ANALIZY PRZESTRZENNE DANYCH WEKTOROWYCH</b>	
<b>2.</b>	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>VECTOR-BASED SPATIAL ANALYSIS</b>	
<b>3.</b>	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii</b>	
<b>4.</b>	Kod przedmiotu (modułu):	
<b>5.</b>	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> : <b>Obowiązkowy</b>	
<b>6.</b>	Kierunek studiów: <b>Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia</b>	
<b>7.</b>	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ): <b>II stopień</b>	
<b>8.</b>	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ): <b>Pierwszy</b>	
<b>9.</b>	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> : <b>Letni</b>	
<b>10.</b>	Forma zajęć i liczba godzin: <b>Wykłady: 24 godz.</b> <b>Ćwiczenia: 24 godz.</b>	
<b>11.</b>	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Mariusz Szymanowski, dr hab.</b>	
<b>12.</b>	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów: <b>Technologie informacyjne, Matematyka, Systemy informacji geograficznej 1 i 2, Teledetekcja, umiejętność pracy w środowisku ArcGIS</b>	
<b>13.</b>	Cele przedmiotu: <b>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.</b>	
<b>14.</b>	Zakładane efekty kształcenia:  <b>P_W01:</b> Zna zaawansowane metody analityczne danych przestrzennych oparte o wektorowy model danych  <b>P_W02:</b> Zna zagadnienia i treść statystyki danych przestrzennych i geostatystyki oraz możliwości ich zastosowania za pomocą specjalistycznego oprogramowania  <b>P_W03:</b> Ma wiedzę o dostępności danych zawartych w różnych bazach danych przestrzennych oraz o	Symbole kierunkowych efektów kształcenia:  <b>K_W13</b>  <b>K_W12</b>  <b>K_W15, K_W14</b>

	<p>samodzielnym pozyskaniu danych na podstawie różnorodnych źródeł</p> <p><b>P_U01:</b> Potrafi zaprojektować i przeprowadzić analizę danych przestrzennych oparta na wektorowym modelu danych za pomocą zaawansowanych technik statystycznych i informatycznych</p> <p><b>P_U02:</b> Potrafi przeprowadzić prawidłową wizualizację i interpretację wyników analizy ilościowej danych przestrzennych</p> <p><b>P_U03:</b> Potrafi sporządzić pisemne bądź ustne opracowanie problemowe oparte o uzyskane wyniki analizy z prawidłowym odniesieniem ich do literatury przedmiotu</p> <p><b>P_K01:</b> Potrafi dobrać metody analityczne w sposób optymalny z wykorzystaniem nowoczesnych metod oraz dokonać hierarchizacji działań dla odniesienia założonego celu badawczego</p>	<p><b>K_U02, K_U03</b></p> <p><b>K_U04, K_U05, K_U08</b></p> <p><b>K_U07, K_U09</b></p> <p><b>K_K05, K_K04, K_K07</b></p>
<p><b>15.</b></p>	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza przestrzenna i jej miejsce wśród dyscyplin naukowych. Historia i pochodzenie analizy przestrzennej. Literatura przedmiotu (1 h).</li> <li>2. Wektorowy model danych przestrzennych - cechy, właściwości, sposoby zapisu w oprogramowaniu systemów informacji geograficznej (2 h).</li> <li>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 h).</li> <li>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 (3 h).</li> <li>5. Podstawy modelowania geostatystycznego: analiza zmienności i zależności przestrzennej, funkcja wariogramu i jego modelowanie (2 h).</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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 (6 h).</li> <li>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 (6 h).</li> <li>3. Projekt 2: wieloetapowa analiza danych wektorowych z wykorzystaniem narzędzi buforowania, selekcji po relacjach przestrzennych, nakładania warstw (algebra Boole'a) i obliczeń geometrii (6 h).</li> <li>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 (6 h).</li> </ol>	

16.	<p>Zalecana literatura:</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W., 2006: GIS – Teoria i praktyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa</li> <li>• Mitchell A., 2005. The ESRI Guide to GIS Analysis. Volume 2: Spatial Measurements &amp; Statistics. ESRI Press</li> <li>• Wong D.W.S, Lee J., 2005: Statistical Analysis of Geographic Information with ArcView GIS and ArcGIS. John Wiley &amp; Sons, Inc.</li> <li>• Zawadzki J., 2011: Metody geostatystyczne dla kierunków przyrodniczych i technicznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej</li> </ul> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbański J., 2008: GIS w badaniach przyrodniczych, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk</li> <li>• Namysłowska-Wilczyńska B., 2006: Geostatystyka. Teoria i zastosowania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław</li> <li>• Mitchell A., 1999: The ESRI Guide to GIS Analysis. Volume 1: Geographic Patterns &amp; Relationships. ESRI Press</li> </ul>											
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>wykład: egzamin pisemny</b>  <b>P_W01, P_W02, P_W03:</b> test obejmujący pytania otwarte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>ćwiczenia:</b>  <b>P_U01, P_U02, P_U03, P_K01:</b>  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 § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:</b> 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%;">Forma aktywności studenta</th> <th style="width: 50%;">Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>24 godz.</b> - ćwiczenia: <b>24 godz.</b></td> <td style="text-align: center;"><b>36 godz.</b></td> </tr> <tr> <td>Praca własna studenta: - przygotowanie do ćwiczeń: <b>3 godz.</b> - przygotowanie projektów: <b>10 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>4 godz.</b> - przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: <b>10 godz.</b></td> <td style="text-align: center;"><b>27 godz.</b></td> </tr> <tr> <td>Suma godzin</td> <td style="text-align: center;"><b>63 godz.</b></td> </tr> <tr> <td>Liczba punktów ECTS</td> <td style="text-align: center;"><b>3 ETCS</b></td> </tr> </tbody> </table>		Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>24 godz.</b> - ćwiczenia: <b>24 godz.</b>	<b>36 godz.</b>	Praca własna studenta: - przygotowanie do ćwiczeń: <b>3 godz.</b> - przygotowanie projektów: <b>10 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>4 godz.</b> - przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: <b>10 godz.</b>	<b>27 godz.</b>	Suma godzin	<b>63 godz.</b>	Liczba punktów ECTS	<b>3 ETCS</b>
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności											
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>24 godz.</b> - ćwiczenia: <b>24 godz.</b>	<b>36 godz.</b>											
Praca własna studenta: - przygotowanie do ćwiczeń: <b>3 godz.</b> - przygotowanie projektów: <b>10 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>4 godz.</b> - przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: <b>10 godz.</b>	<b>27 godz.</b>											
Suma godzin	<b>63 godz.</b>											
Liczba punktów ECTS	<b>3 ETCS</b>											

## GEOBAZY

### OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>GEOBAZY</b>	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>GEODATABASES</b>	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii</b>	
4.	Kod przedmiotu (modułu)	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> <b>Obowiązkowy</b>	
6.	Kierunek studiów <b>Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia</b>	
7.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>II stopień</b>	
8.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>Pierwszy</b>	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> <b>Letni</b>	
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>Wykłady: 9 godz.</b> <b>Ćwiczenia: 18 godz.</b>	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Jacek Ślopek, dr</b>	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów <b>Podstawowa wiedza dotycząca systemu informacji geograficznej</b>	
13.	Cele przedmiotu <b>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).</b> <b>Uzyskanie umiejętności tworzenia projektów baz danych przestrzennych, diagramów UML (ER), a także posługiwania się językiem SQL w zapytaniach do baz danych przestrzennych.</b>	
14.	Zakładane efekty kształcenia  <b>P_W01:</b> Zna zakres tematyczny krajowych zasobów danych przestrzennych.  <b>P_U01:</b> Potrafi ocenić przydatność dostępnych baz danych przestrzennych do różnych opracowań kartograficznych i analiz przestrzennych.  <b>P_U02:</b> Potrafi zaprojektować bazę danych przestrzennych.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia  <b>K_W05, K_W06, K_W15</b>  <b>K_U01</b>  <b>K_U02</b>

	<p><b>P_U03:</b> Potrafi sformułować zapytanie w języku SQL.</p> <p><b>P_K01:</b> Zna standardy OGC i rozumie negatywne konsekwencje ich nieprzestrzegania podczas tworzenia bazy danych.</p>	<p><b>K_U02, K_U14</b></p> <p><b>K_K03</b></p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Systemy zarządzania bazami danych (DBMS), rozszerzenia przestrzenne i geometryczne systemów DBMS. PostgreSQL i PostGIS. (2 h)</li> <li>2. Projektowanie baz danych przestrzennych. Diagramy języka UML (Unified Modeling Language), schematy ER (entity-relationship). (2 h)</li> <li>3. Język zapytań do baz danych – SQL. Budowanie prostych i zaawansowanych zapytań do baz danych. Modyfikacja struktury i zawartości bazy danych. (2 h)</li> <li>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. (2h)</li> <li>5. Kolokwium zaliczeniowe. (1h)</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projektowanie bazy danych przestrzennych, diagramy UML/ER. (2 h)</li> <li>2. Zapytania SQL do relacyjnych baz danych i baz danych przestrzennych. (6h)</li> <li>3. Przygotowanie dokumentacji struktury bazy danych, zgromadzenie danych, geokodowanie. (4h)</li> <li>4. Import danych z bazy danych do oprogramowania GIS. Analizy przestrzenne w oparciu o dane zgromadzone w bazie danych przestrzennych. (4h)</li> <li>5. Wizualizacja danych przestrzennych zapisanych w bazie danych. (2h)</li> </ol>	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bielecka E. (2006), Systemy informacji geograficznej – Teoria i zastosowania, Wydawnictwo PJWSTK, Warszawa</li> <li>• Dybikowski Z. (2012), PostgreSQL – Jeśli baza danych, to tylko z PostgreSQL!, wydanie II, Helion, Gliwice</li> <li>• Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J., Rhind D. W. (2008), GIS – Teoria i praktyka PWN, Warszawa</li> <li>• Perkins J. (2002), PostgreSQL, Wydawnictwo MIKOM, Warszawa</li> <li>• Obe R. O., Hsu L. S. (2011), PostGIS in Action, Manning Publications Co., Stamford</li> <li>• Zeiler M. (1999), Modelling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design, ESRI Press, New York</li> </ul> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PostgreSQL (dokumentacja on-line): <a href="http://www.postgresql.org/docs/manuals/archive/">http://www.postgresql.org/docs/manuals/archive/</a></li> <li>• PostGIS Manual (podręcznik on-line), <a href="http://postgis.net/documentation">http://postgis.net/documentation</a></li> <li>• Opis standardu OGC SFS (Simple Feature Access - Part 2: SQL Option), <a href="http://www.opengeospatial.org/standards/sfs">http://www.opengeospatial.org/standards/sfs</a></li> </ul>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>wykład: zaliczenie na ocenę</b></p> <p><b>P_W01, P_U01, P_U02, P_K01:</b> 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 § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UW.</p>	

	<p><b>ćwiczenia:</b>  <b>P_U01, P_U02, P_U03, P_K01:</b> ocena na podstawie przygotowania pracy w formie projektu (w tym opracowana na jego potrzeby dokumentacja) - skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UW.</p> <p><b>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:</b> wykład 30%, ćwiczenia 70%</p>	
18.	<p>Język wykładowy  <b>Polski</b></p>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>9 godz.</b> - ćwiczenia: <b>18 godz.</b>	<b>27 godz.</b>
	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: <b>3 godz.</b> - opracowanie wyników: <b>2 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>2 godz.</b> - przygotowanie do zaliczenia: <b>4 godz.</b>	<b>11 godz.</b>
	Suma godzin	<b>38 godz.</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>2 ECTS</b>

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

<b>1.</b>	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>PROJEKTOWANIE MAP I ATLASÓW</b>	
<b>2.</b>	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>DESIGNING OF MAPS AND ATLASES</b>	
<b>3.</b>	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii,</b>	
<b>4.</b>	Kod przedmiotu (modułu)	
<b>5.</b>	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> <b>Obowiązkowy</b>	
<b>6.</b>	Kierunek studiów <b>Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia</b>	
<b>7.</b>	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>II stopień</b>	
<b>8.</b>	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>Pierwszy</b>	
<b>9.</b>	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> <b>Letni</b>	
<b>10.</b>	Forma zajęć i liczba godzin <b>Wykłady: 24 godz.</b> <b>Ćwiczenia: 36 godz.</b>	
<b>11.</b>	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Jan Krupski, dr</b> (wykład), <b>Waldemar Spallek, dr</b> (ćwiczenia)	
<b>12.</b>	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów <b>podstawy kartografii, kartografia tematyczna, systemy informacji geograficznej (podstawowa wiedza o wykorzystaniu oprogramowania GIS).</b>	
<b>13.</b>	Cele przedmiotu <b>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.</b>	
<b>14.</b>	Zakładane efekty kształcenia  <b>P_W01:</b> Zna poszerzone i podbudowane teoretycznie wiadomości o procesie redakcji mapy ogólnogeograficznej i tematycznej  <b>P_W02:</b> Wskazuje i charakteryzuje główne zasady projektowania map i atlasów z wykorzystaniem technik komputerowych i specjalistycznego oprogramowania.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia  <b>K_W05</b>  <b>K_W11, K_W13</b>

	<p><b>P_W03:</b> Charakteryzuje dostępne źródła informacji przestrzennej o środowisku geograficznym, określając ich zawartość i jakość oraz ograniczenia prawne i etyczne, dotyczące ich wykorzystania.</p> <p><b>P_U01:</b> 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><b>P_U02:</b> Przygotowuje założenia redakcyjne i harmonogram opracowania mapy, w grupie dokonuje zebrania i selekcji informacji oraz jej hierarchizacji.</p> <p><b>P_U03:</b> Projektuje znaki i wykonuje wizualizację kartograficzną odpowiednio do prezentowanych na mapie zjawisk, z wykorzystaniem dostępnych źródeł i technik informatycznych.</p> <p><b>P_K01:</b> Realizuje zadania zarówno indywidualnie, jak i w zespołach, uwzględniając uwarunkowania prawne i finansowe opracowania map.</p> <p><b>P_K02:</b> Rozumie uwarunkowania rynkowe kartografii użytkowej, konieczność ciągłego unowocześniania metod produkcji i form rozpowszechniania.</p>	<p><b>K_W15, K_W16</b></p> <p><b>K_U04, K_U05, K_U15</b></p> <p><b>K_U01, K_U02, K_U11, K_U15</b></p> <p><b>K_U01, K_U04, K_U15</b></p> <p><b>K_K01, K_K02, K_K03, K_K06.</b></p> <p><b>K_K05, K_K06, K_K07.</b></p>
<p><b>15.</b></p>	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykład:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pojęcie redakcji, w tym redakcji map. Proces redakcyjny i jego etapy. (3 h)</li> <li>2. Generalizacja kartograficzna – cele, czynniki i elementy generalizacji kartograficznej i ich oddziaływanie. Modelowanie kartograficzne na podstawie baz danych (4 h)</li> <li>3. Opracowanie treści mapy ogólnogeograficznej - Ogólne wiadomości o założeniach redakcyjnych. (1 h)</li> <li>4. Opracowanie podkładu kartograficznego i treści podstawowej – zasady i kolejność opracowania –podstawy matematyczne (skala, odwzorowanie) i ich wpływ na ogólny projekt mapy. Kolejność opracowania pozostałych elementów (sieć hydrograficzna, ukształtowanie terenu, sieć osadnicza, komunikacyjna, pokrycie terenu, granice). (5 h)</li> <li>5. Nazewnictwo geograficzne i napisy, makieta nazewnicza, rozmieszczanie napisów. (4 h)</li> <li>6. Redakcja atlasów – rodzaje atlasów, problemy i zasady redakcji, makieta atlasu. (4 h)</li> <li>7. Multimedia kartograficzne – cechy struktury i funkcjonalności, ogólne zasady projektowania (3 h)</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <p><b>Projekt 1:</b> opracowanie fragmentu arkusza mapy topograficznej w skali 1:10 000 lub 1:50 000 zgodnie z wytycznymi w Instrukcji Technicznej „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 -</p>	

	<p>Baza Danych Topograficznych” w środowisku komputerowym (stosownie do wybranej mapy) (12 h)</p> <p><b>Projekt 2:</b> opracowanie założeń redakcyjnych i komputerowe wykonanie na ich podstawie mapy z zakresu kartografii użytkowej (mapa turystyczna, plan miasta, mapa samochodowa lub mapa tematyczna itp.): wybór zasięgu, skali i odwzorowania mapy, makieta mapy, projekty znaków kartograficznych i napisów, wzorzec barw, rozmieszczenie znaków i nazw na mapie, autokorekta, opracowanie legendy, przygotowanie do druku, wydruk próbny (24 h).</p>	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paślawski, J., 2006, (red.), Wprowadzenie do kartografii i topografii. Nowa Era, Wrocław, 400 s. (wydanie 2: 2010 r.)</li> <li>• Kraak, M-J., Ormeling, F., 1998, Kartografia. Wizualizacja danych przestrzennych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 275 s.</li> <li>• Brewer, C. A., 2005, Designing Better Maps: A Guide for GIS Users, ESRI Press, Redlands CA, 203 s.</li> <li>• Medyńska-Gulij, B., 2011, Kartografia i geowizualizacja. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 210 s.</li> </ul> <p><b>Literatura uzupełniająca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Imhof, E. 1982, Cartographic Relief Presentation. W. de Gruyter, Berlin</li> <li>• Kozieł, Z. 1998, Koncepcja mapy...Wybór tekstów. Materiały dla studentów geografii. Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń</li> <li>• Ostrowski, W., Kowalski, P., 2004, Zbieranie i opracowywanie nazw geograficznych. Przewodnik toponimiczny, cz. III, Stosowanie i rozmieszczanie napisów na mapach. GUGiK, Warszawa, 150 s.</li> <li>• Instrukcja Techniczna „Zasady redakcji mapy topograficznej w skali 1:10 000. Wzory znaków”. GUGiK 1999.</li> <li>• Instrukcja Techniczna „Zasady redakcji mapy topograficznej w skali 1:50 000. Katalog znaków”. GUGiK 1998.</li> <li>• Instrukcja Techniczna „TBD - Baza Danych Topograficznych”. GUGiK 2003</li> </ul>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>wykład: egzamin ustny</b> <b>P_W01, P_W02, P_W03:</b> losowane zestawy 2 pytań przekrojowych, skala ocen zgodna z § 31, ust. 1, Regulaminu studiów UW.</p> <p><b>ćwiczenia:</b> <b>P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02:</b> Zaliczenie na podstawie ocen projektów kartograficznych jako średnia ważona: ocena projektu 1 – 25%, ocena projektu 2 – 75%.</p> <p><b>Ogólna ocena przedmiotu:</b> 50% ocena z egzaminu, 50% ocena zaliczenia ćwiczeń</p>	
18.	<p>Język wykładowy <b>Polski</b></p>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	<p>Forma aktywności studenta</p> <p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>24 godz.</b> - ćwiczenia: <b>36 godz.</b> - laboratorium: - inne:</p>	<p>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</p> <p><b>60 godz.</b></p>

	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: <b>2 godz.</b> - opracowanie wyników: <b>25 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>6 godz.</b> - przygotowanie do egzaminu: <b>20 godz.</b>	<b>53 godz.</b>
	Suma godzin	<b>113 godz.</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>5 ECTS</b>

## PRAKTYKA DYPLOMOWA

### OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>Praktyka dyplomowa</b>	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>GRADUATION PRATCTICE</b>	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii,</b>	
4.	Kod przedmiotu (modułu) <b>30-GF-GK-S2-E2-PD</b>	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> <b>Obowiązkowy</b>	
6.	Kierunek studiów <b>Geografia – specjalność Geoinformatyka i kartografia</b>	
7.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>II stopień</b>	
8.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>Pierwszy</b>	
9.	Semestr - <i>zimowy lub letni</i> <b>Letni</b>	
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>Praktyka dyplomowa; 3 tygodnie</b>	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Jan Krupski, dr</b> (opiekun praktyki)	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów <b>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</b>	
13.	Cele przedmiotu <b>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.</b>	
14.	Zakładane efekty kształcenia  <b>P_W01:</b> zna najważniejsze zasady prawne i organizacyjne funkcjonowania instytucji przyjmującej  <b>P_W02:</b> poznaje określone zadania, metody i sprzęt techniczny do ich realizacji  <b>P_W03:</b> formułuje i opisuje tok czynności oraz wyniki wykonanych prac.  <b>P_U01:</b> potrafi zastosować w praktycznej działalności wiedzę uzyskaną w programie studiów	Symbole kierunkowych efektów kształcenia  <b>K_W04, K_W16</b>  <b>K_W11, K_W14</b>  <b>K_W06, K_W15</b>  <b>K_U07</b>

	<p><b>P_U02:</b> wykonuje samodzielnie lub pod kontrolą wyznaczone zadania i opracowuje ich wyniki</p> <p><b>P_K01:</b> jest zdolny do samodzielnej jak i zespołowej realizacji zadań w przedsiębiorstwie lub instytucji.</p> <p><b>P_K02:</b> jest świadomy znaczenia i przestrzegania wewnętrznych przepisów organizacyjnych i bezpieczeństwa pracy</p> <p><b>P_K03:</b> postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej i stosownymi przepisami prawa</p>	<p><b>K_U07, K_U08</b></p> <p><b>K_K03, K_K05</b></p> <p><b>K_K02, K_K03</b></p> <p><b>K_K02</b></p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykład: brak</b></p> <p><b>Ćwiczenia: brak</b></p> <p>Treści programowe są realizowane w instytucjach przyjmujących wg ogólnego programu praktyk, ustalonego na Wydziale Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska UWr.:</p> <p>wprowadzanie danych, tworzenie baz danych i map na ich podstawie w programach GIS;</p> <p>komputerowa redakcja map numerycznych;</p> <p>komputerowa redakcja map w programach graficznych;</p> <p>kameralna i terenowa aktualizacja map;</p> <p>przygotowanie map do publikacji;</p> <p>podstawy organizacji i funkcjonowania przedsiębiorstwa;</p>	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Brak literatury przedmiotu</b></p>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_K01, P_K02, P_K03:</b> Sprawozdanie z przebiegu praktyki, potwierdzone przez opiekuna zakładowego i z zaproponowaną oceną, zgodnie z zarządzeniem Rektora UWr. Nr 56 / 2010</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p><b>Polski</b></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"> <li>- wykład: <b>0 godz.</b></li> <li>- ćwiczenia: <b>0 godz.</b></li> <li>- laboratorium:</li> <li>- inne:</li> </ul>	<b>0 godz.</b>
	<p>Praca własna studenta, np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotowanie do zajęć:</li> <li>- opracowanie wyników:</li> <li>- czytanie wskazanej literatury:</li> <li>- napisanie raportu z zajęć:</li> <li>- przygotowanie do zaliczenia i egzaminu:</li> </ul>	<b>3 tygodnie</b>
	Suma godzin	<b>3 tygodnie</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>5 ECTS</b>

## SEMINARIUM DYPLOMOWE 2

### OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

<b>1.</b>	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>SEMINARIUM DYPLOMOWE 2</b>	
<b>2.</b>	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>RESEARCH SEMINAR 2</b>	
<b>3.</b>	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego</b>	
<b>4.</b>	Kod przedmiotu (modułu) <b>30-GF-GK-S2-E2-SD2</b>	
<b>5.</b>	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> <b>Obowiązkowy</b>	
<b>6.</b>	Kierunek studiów <b>Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia</b>	
<b>7.</b>	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>II stopień</b>	
<b>8.</b>	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>Pierwszy</b>	
<b>9.</b>	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> <b>Letni</b>	
<b>10.</b>	Forma zajęć i liczba godzin <b>Seminarium: 24 godz.</b>	
<b>11.</b>	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Stanisław Ciok, prof. dr hab.; Piotr Migoń, prof. dr hab.; Władysław Hasiński, dr hab. prof. UWr. ; Zdzisław Jary, dr hab. prof. UWr.; Krzysztof Migala, dr hab. prof. UWr.; Dariusz Ilnicki, dr hab.; Alicja Krzemińska, dr hab.; Tomasz Niedzielski, dr hab.; Krzysztof Widawski dr hab.</b>	
<b>12.</b>	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów <b>Seminarium dyplomowe 1</b>	
<b>13.</b>	Cele przedmiotu <b>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.</b>	
<b>14.</b>	Zakładane efekty kształcenia  <b>P_W01:</b> Zna stan wiedzy w zakresie realizowanej tematyki w stopniu pozwalającym na właściwe umieszczenie tematu własnej pracy w szerszym kontekście dorobku dyscypliny  <b>P_U01:</b> Określa drogę postępowania badawczego w celu realizacji tematu pracy magisterskiej	Symbole kierunkowych efektów kształcenia  <b>K_W02, K_W05, K_W07</b>  <b>K_U02, K_U03, K_U04</b>

	<p><b>P_U02:</b> Samodzielnie poszukuje źródeł informacji i znajduje materiały niezbędne do realizacji tematu.</p> <p><b>P_U03:</b> Doskonali umiejętność wypowiedzi pisemnej i ustnej zgodnie z zasadami prezentacji w nauce</p> <p><b>P_U04:</b> Projektuje układ pracy magisterskiej</p> <p><b>P_K01:</b> Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii</p> <p><b>P_K02:</b> Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych</p> <p><b>P_K03:</b> Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej</p>	<p><b>K_U01, K_U12, K_U13</b></p> <p><b>K_U05, K_U06</b></p> <p><b>K_U05, K_U08</b></p> <p><b>K_K05</b></p> <p><b>K_K04, K_K07</b></p> <p><b>K_K02</b></p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p><b>Seminarium:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prezentacje stanu wiedzy w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, materiałów źródłowych i drogi postępowania badawczego (22 h).</li> <li>2. Omówienie pracy seminaryjnej (2 h)</li> </ol>	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weiner J. 1998, Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych : przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa</li> </ul> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></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><b>seminarium:</b></p> <p><b>P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01, P_K02, P_K03:</b> 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 § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UW.</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p><b>Polski</b></p>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - seminarium: <b>24 godz.</b>	<b>24 godz.</b>
	Praca własna studenta: - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: <b>6 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>5 godz.</b> - przygotowanie do zaliczenia: <b>3 godz.</b>	<b>14 godz.</b>
	Suma godzin	<b>38 godz.</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>2 ECTS</b>

## PRZEDMIOTY FAKULTATYWNE

### HISTORIA KARTOGRAFII

#### OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>HISTORIA KARTOGRAFII</b>	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>HISTORY OF CARTOGRAPHY</b>	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii,</b>	
4.	Kod przedmiotu (modułu)	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> <b>Fakultatywny</b>	
6.	Kierunek studiów <b>Geografia – specjalność Geoinformatyka i kartografia</b>	
7.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>II stopień</b>	
8.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>Pierwszy</b>	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> <b>Zimowy</b>	
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>Wykłady: 24 godz.</b> <b>Ćwiczenia: 24 godz.</b>	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Jan Krupski, dr</b>	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów <b>Podstawowe wiadomości z przedmiotu Podstawy kartografii głównie w zakresie historii kartografii światowej do końca XIX w.</b>	
13.	Cele przedmiotu <b>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.</b>	
14.	Zakładane efekty kształcenia  <b>P_W01:</b> Nazywa i charakteryzuje główne okresy rozwoju cywilizacji  <b>P_W02:</b> Zna i nazywa najważniejsze zabytki kartograficzne, ośrodki kartografii w Europie i na ziemiach polskich oraz najważniejsze osoby w dziejach kartografii.  <b>P_W03:</b> Rozumie znaczenie dawnych map i atlasów jako dokumentów zmian na obszarach Europy i Polski.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia  <b>K_W01, K_W06</b>  <b>K_W06</b>  <b>K_W03, K_W15</b>

	<p><b>P_U01:</b> Potrafi zidentyfikować i określić w czasie najważniejsze typy dawnych map i atlasów</p> <p><b>P_U02:</b> Zna generalne zasady dokumentowania i katalogowania dawnych map i atlasów</p> <p><b>P_U03:</b> Analizuje elementy treści dawnych map i wnioskuje na tej podstawie o zakresie i charakterze zmian elementów środowiska geograficznego.</p> <p><b>P_U04:</b> Potrafi korzystać z narzędzi do badania cech kartometrycznych dawnych map i dokonuje interpretacji wyników takiej analizy.</p> <p><b>P_K01:</b> Potrafi realizować zadania zarówno indywidualnie jak i w zespole</p>	<p><b>K_U07</b></p> <p><b>K_U07</b></p> <p><b>K_U05, K_U08</b></p> <p><b>K_U02</b></p> <p><b>K_K03</b></p>
<p><b>15.</b></p>	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykład:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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 (4 h)</li> <li>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 (5 h). Filmy dydaktyczne z historii kartografii tego okresu (łącznie 2 h)</li> <li>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 h)</li> <li>4. Kartografia ziem polskich w XVI- XVIII w. Pierwsi kartografowie polscy i ich wpływ na obraz Polski w kartografii europejskiej. Mapy ziem Europy Wschodniej i Syberii. Mapy ziem polskich kartografów obcych. (4 h)</li> <li>5. Kartografia ziem polskich w XIX w. Kartografii polska i ziem polskich w okresie zaborów. Pierwsza polska mapa topograficzna. Pierwsze polskie mapy tematyczne. Kartografia Śląska. Mapa i jej związki z epoką – podsumowanie (5 h).</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prezentacja i omówienie map i atlasów dawnych z kolekcji Zbiorów Kartograficznych Zakładu Geoinformatyki i Kartografii IGI RR. Wykonanie sprawozdania (2 h)</li> <li>2. Struktura i metody posługiwania się katalogami dokumentów kartograficznych (kartkowych i cyfrowych) oraz opracowania notek bibliograficznych (2h)</li> <li>3. Wykonanie notki bibliograficznej dawnego dzieła kartograficznego i jego opisu. (2 h)</li> <li>4. Dawne mapy jako przedmiot badań oraz opracowań edytorskich i bibliotecznych. Analityczny opis wybranej mapy XVIII- lub XIX wiecznej (2 h)</li> <li>5. Prezentacje nt. wybranych (zadanych) dzieł kartograficznych i ich związków z epoką – Średniowiecze, renesans (2 h)</li> <li>6. Metody określania dokładności dawnych map w badań porównawczych z mapą wzorcową na przykładzie map Śląska. Wykonanie analizy kartometryczności dawnej mapy w programie MapAnalyst i jej interpretacja. (4 h)</li> </ol>	

	<p>7. Prezentacje nt. wybranych (zadanych) dzieł kartograficznych i ich związków z epoką – barok, oświecenie (2 h)</p> <p>8. Analiza zmian wybranych elementów środowiska geograficznego na podstawie map topograficznych XIX w. i współczesnych (3 h)</p> <p>9. Wizyta dydaktyczno-poznawcza w Oddziale Zbiorów Kartograficznych Biblioteki Uniwersyteckiej we Wrocławiu lub Oddziale Zbiorów Kartograficznych Ossolineum. Sporządzenie sprawozdania z wizyty. (3 h)</p> <p>10. Test zaliczeniowy ćwiczeń. (2 h)</p>	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sirko M., 1999, Zarys historii kartografii, Wyd. UMCS, Lublin</li> <li>• Buczek K., 1963, Dzieje kartografii polskiej od XV do XVIII w., Ossolineum, Wrocław</li> <li>• Czechowicz B., Historia kartografii Śląska XIII – XIX wieku, WFSHS, Wrocław, 2004,</li> </ul> <p><b>Literatura uzupełniająca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Szaflarski J., 1965, <i>Zarys kartografii</i>, PPWK, Warszawa</li> </ul>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>wykład: egzamin pisemny</b></p> <p><b>P_W01, P_W02, P_W03</b> - egzamin pisemny – esej na temat, wybrany z zestawu tematów egzaminacyjnych (8 stron); ocena pozytywna po uzyskaniu 50% punktów z wiadomości ustalonych do oceny. Skala ocen zgodna z § 31, ust. 1, Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>ćwiczenia:</b></p> <p><b>P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01:</b> zaliczenie wszystkich ćwiczeń kameralnych, ocena ogólna – średnia arytmetyczna wszystkich ocen ćwiczeń, skala ocen zgodna z § 31, ust. 1, Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>Ocena ogólna przedmiotu:</b> wykład 50%, ćwiczenia 50%</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p><b>Polski</b></p>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>24 godz.</b> - ćwiczenia: <b>24 godz.</b>	<b>48 godz.</b>
	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: <b>6 godz.</b> - opracowanie wyników: <b>20 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>21 godz.</b> - przygotowanie do zaliczenia i egzaminu: <b>18 godz.</b>	<b>65 godz.</b>
	Suma godzin	<b>113 godz.</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>5 ECTS</b>

## PRAWNE ASPEKTY GEODEZJI I KARTOGRAFII

### OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>PRAWNE ASPEKTY GEODEZJI I KARTOGRAFII</b>	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>LAW IN GEODESY AND CARTOGRAPHY</b>	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii,</b>	
4.	Kod przedmiotu (modułu)	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> <b>Fakultatywny</b>	
6.	Kierunek studiów <b>Geografia – specjalność Geoinformatyka i kartografia</b>	
7.	Poziom studiów <b>II stopień</b>	
8.	Rok studiów <b>Pierwszy</b>	
9.	Semestr <b>Letni</b>	
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>Wykłady: 24 godz.</b> <b>Ćwiczenia: 24 godz.</b>	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Jan Krupski, dr</b>	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów <b>Podstawowe wiadomości przedmiotu „Podstawy kartografii wielkoskalowej” nt. podstaw prawnych kartografii wielkoskalowej.</b>	
13.	Cele przedmiotu <b>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.</b>	
14.	Zakładane efekty kształcenia  <b>P_W01:</b> zna źródła prawa w Polsce i identyfikuje najważniejsze rangą akty prawne  <b>P_W02:</b> zna i rozumie regulacje prawne w zakresie geodezji i kartografii  <b>P_W03:</b> ma podstawową wiedzę w zakresie przedsiębiorczości i organizacyjno-prawnych form prowadzenia działalności gospodarczej  <b>P_W04:</b> zna i interpretuje najważniejsze problemy prawa autorskiego w kartografii.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia  <b>K_W01, K_W04</b>  <b>K_W04</b>  <b>K_W04</b>  <b>K_W16</b>

	<p><b>P_U01:</b> potrafi korzystać z dostępnych źródeł aktów prawnych</p> <p><b>P_U02:</b> potrafi określić nieskomplikowany problem prawny w dziedzinie geodezji i kartografii i zastosować przepisy prawa, które go dotyczą.</p> <p><b>P_U03:</b> identyfikuje główne formy prawne działalności gospodarczej w geodezji i kartografii i potrafi scharakteryzować ich najważniejsze cechy</p> <p><b>P_K01:</b> postępuje zgodnie z zasadami etyki, zwłaszcza w zakresie zawodu geodety i kartografa.</p> <p><b>P_K02:</b> jest świadomy odpowiedzialności prawnej za niewłaściwe postępowanie zawodowe</p> <p><b>P_K03:</b> potrafi pracować indywidualnie i zespołowo przy rozwiązywaniu określonych problemów prawnych w kartografii</p>	<p><b>K_U01</b></p> <p><b>K_U07, K_U15</b></p> <p><b>K_U13</b></p> <p><b>K_K02</b></p> <p><b>K_K02</b></p> <p><b>K_K03</b></p>
<p><b>15.</b></p>	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykład:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Źródła prawa w Polsce – konstytucja, ustawy, rozporządzenia, ratyfikowane akty prawne Unii Europejskiej; terminologia w języku polskim i angielskim (3 h)</li> <li>2. Zestawienie przepisów prawa w zakresie geodezji i kartografii – ogólny przegląd zagadnień i odpowiadających im przepisów. (2 h)</li> <li>3. Ustawa „Prawo geodezyjne i kartograficzne” – charakterystyka treści. Rozporządzenia do ustawy. (4 h).</li> <li>4. Ustawa o Infrastrukturze Informacji Przestrzennej (INSPIRE) z towarzyszącymi rozporządzeniami. (2 h)</li> <li>5. Służba Geodezyjna i Kartograficzna – prawne i organizacyjne podstawy działania. Główny Urząd Geodezji i Kartografii. (2 h)</li> <li>6. Państwowy Zasób Geodezyjny i Kartograficzny (2 h)</li> <li>7. Standardy techniczne w geodezji i kartografii – instrukcje techniczne, wytyczne techniczne. (2 h)</li> <li>8. Podstawowe formy prawne prowadzenia działalności gospodarczej – sapółki prawa handlowego (2 h)</li> <li>9. Uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii.(2,5 h)</li> <li>10. Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych w odniesieniu do geodezji i kartografii (2,5 h)</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ustawowy słownik terminów z zakresu geodezji i kartografii -wyjaśnienia i interpretacje w aktach prawnych (2 h)</li> <li>2. Konstytucja RP – wybrane problemy praw i obowiązków obywateli – prezentacje (4 h)</li> <li>3. Wybrane problemy (tematy) z zakresu postępowania administracyjnego – prezentacje / opracowania tekstowe (4 h)</li> <li>4. Zgłaszanie prac geodezyjnych i kartograficznych w świetle przepisów. (2 h)</li> <li>5. Organy administracji publicznej – tryb działania, zakresy kompetencji, załatwianie spraw (2 h)</li> <li>6. Ochrona własności intelektualnej – przykłady spraw, umowy autorskoprawne. (4 h)</li> <li>7. Prawna ochrona utworów, w tym kartograficznych – noty copyright, licencje GNU i CC (Creative Commons) – analiza przykładowych licencji (4 h)</li> <li>8. Podsumowanie wyników ćwiczeń i zaliczenia (2 h).</li> </ol>	

16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hycner, R., Hanus, P., 2007, Wykonawstwo geodezyjne. Wydawnictwo Gall, Katowice;</li> <li>• Ustawa „Prawo geodezyjne i kartograficzne”. Internetowy System Aktów Prawnych (ISAP), Tekst jednolity ze zmianami, Dz.U. 2010, nr 193, poz. 1287;</li> <li>• Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych. ISAP, Tekst jednolity - Dz. U. 2006 nr 90 poz. 631, z późn. zmianami.</li> <li>• 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).</li> </ul> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hycner, R., 2004, Podstawy katastru. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków (wybrane rozdziały)</li> <li>• Hycner, R., Hanus, P., 2010, Uprawnienia zawodowe w geodezji i kartografii. Oficyna wydawnicza "Gall". Katowice, Wydanie VI gruntownie zmienione.</li> <li>• Ustawa z dn. 15 września 2000 r. Kodeks spółek handlowych.</li> <li>• <a href="http://www.gisplay.pl">www.gisplay.pl</a></li> <li>• <a href="http://www.gugik.gov.pl">www.gugik.gov.pl</a></li> <li>• <a href="http://www.geoforum.pl">www.geoforum.pl</a></li> <li>• <a href="http://isap.sejm.gov.pl">isap.sejm.gov.pl</a></li> </ul>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>Wykład: egzamin pisemny</b>  <b>P_W01, P_W02, P_W03, P_W04:</b> egzamin testowo-opisowy; minimalna ocena pozytywna – 40% ogółu punktów zaliczeniowych. Skala ocen zgodna z § 31, ust. 1, Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>ćwiczenia:</b>  <b>P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03:</b> zaliczenie poszczególnych ćwiczeń, średnia arytmetyczna ocen. Skala ocen zgodna z § 31, ust. 1, Regulaminu studiów UWr.</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p><b>Polski</b></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"> <li>- wykład: <b>24 godz.</b></li> <li>- ćwiczenia: <b>24 godz.</b></li> </ul>	<b>48 godz.</b>
	<p>Praca własna studenta, np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotowanie do zajęć: <b>6 godz.</b></li> <li>- opracowanie wyników: <b>20 godz.</b></li> <li>- czytanie wskazanej literatury: <b>21 godz.</b></li> <li>- przygotowanie do egzaminu: <b>18 godz.</b></li> </ul>	<b>45 godz.</b>
	Suma godzin	<b>113 godz.</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>5 ECTS</b>

## **SEMESTR III**

# PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE

## KARTOZNAWSTWO OGÓLNE

### OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>KARTOZNAWSTWO OGÓLNE</b>	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>GENERAL MAPS</b>	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii,</b>	
4.	Kod przedmiotu (modułu) <b>30-GF-GK-S2-E3-KO</b>	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> <b>Obowiązkowy</b>	
6.	Kierunek studiów <b>Geografia – specjalność Geoinformatyka i kartografia</b>	
7.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>II stopień</b>	
8.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>Drugi</b>	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> <b>Zimowy</b>	
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>Wykłady: 24 godz.</b> <b>Ćwiczenia: 12 godz.</b>	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Jan Krupski, dr</b>	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów <b>Podstawowe wiadomości z kartografii w zakresie historii kartografii światowej i polskiej XX wieku oraz polskich map topograficznych.</b>	
13.	Cele przedmiotu <b>Uzyskanie poszerzonej wiedzy o dorobku kartografii światowej i polskiej w XX wieku. Poznanie szczegółowszej historii polskiej kartografii topograficznej. Wiedza na temat współczesnych dzieł kartograficznych o randze światowej (międzynarodowe dzieła kartograficzne). Kartografia romerowska i jej znaczenie w polskiej kartografii. Podstawowe wiadomości o polskiej i europejskiej kartografii komercyjnej (wydawniczej).</b>	
14.	Zakładane efekty kształcenia  <b>P_W01:</b> Nazywa i rozróżnia kartografię topograficzną państw zaborczych na ziemiach polskich oraz rozumie jej znaczenie dla polskiej kartografii topograficznej.  <b>P_W02:</b> Zna historię rozwoju polskiej kartografii topograficznej i wymienia jej najważniejsze wydarzenia  <b>P_W03:</b> wylicza i ogólnie charakteryzuje najważniejsze dzieła kartograficzne XX w. o światowym znaczeniu.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia  <b>K_W01, K_W06</b>  <b>K_W06</b>  <b>K_W06, K_W15</b>

	<p><b>P_W04:</b> w ogólnym stopniu orientuje się we współczesnej kartografii wydawniczej zagranicznej i polskiej</p> <p><b>P_U01:</b> potrafi wymienić współczesne polskie mapy topograficzne i opisać ich cechy</p> <p><b>P_U02:</b> charakteryzuje w formie słownej i opisowej najważniejsze dzieła kartograficzne i posługuje się poprawną terminologią kartograficzną.</p> <p><b>P_U03:</b> dostrzega rolę map topograficznych i innych opracowań kartograficznych jako bardzo ważnych źródeł różnorodnych informacji geograficznych</p> <p><b>P_K01:</b> zdolny do samodzielnej jak i zespołowej realizacji zadań o charakterze użytkowym w zakresie kartografii.</p>	<p><b>K_W08</b></p> <p><b>K_U07</b></p> <p><b>K_U07</b></p> <p><b>K_U01, K_U05</b></p> <p><b>K_K01, K_K03</b></p>
<p><b>15.</b></p>	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykład:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wiadomości wprowadzające- terminologia, definicje mapy, cechy mapy, klasyfikacje map. Podstawy nowoczesnej kartografii – postęp naukowy i techniczny w geodezji i kartografii (4 h)</li> <li>2. kartografia topograficzna państw zaborczych, jej znaczenie dla polskiej kartografii topograficznej (4 h)</li> <li>3. Polska kartografia topograficzna – okres międzywojenny i II wojna światowa (2 h)</li> <li>4. Polska kartografia topograficzna po II wojnie światowej – wojskowa i cywilna (4 h)</li> <li>5. Międzynarodowe mapy świata (3 h).</li> <li>6. Światowa i polska kartografia atlasowa (wybrane atlasy powszechne, regionalne i tematyczne) (3 h)</li> <li>7. Kartografia Eugeniusza Romera (2 h)</li> <li>8. Współczesna kartografia wydawnicza w Polsce i na świecie (2 h)</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zasób map topograficznych w Zbiorach Kartograficznych Zakładu Geoinformatyki i Kartografii IGRR. Skorowidze, katalogi, wzory znaków, instrukcje. Wykonanie sprawozdania (2 h)</li> <li>2. Notki bibliograficzne map i atlasów – zasady opracowania. Szczegółowy opis arkusza mapy 1:25 000 Messtischblatt (2 h)</li> <li>3. Analiza porównawcza treści i grafiki map topograficznych w skali 1:100 000 – Karte des Deutschen Reiches i mapy taktycznej WIG (2 h)</li> <li>4. Analiza porównawcza wybranych i odpowiadających sobie arkuszy Międzynarodowej Mapy Świata 1:1 000 000 i Karty Mira 1:2 500 000 (2 h)</li> <li>5. Opis kartologiczny wybranego atlasu (2 h)</li> <li>6. Podsumowujące omówienie wyników ćwiczeń i zaliczenie (2 h)</li> </ol>	
<p><b>16.</b></p>	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobczyński, E., 2000, Historia Służby Geograficznej i Topograficznej Wojska Polskiego, Bellona, Warszawa</li> <li>• Makowski, A. (red.), 2005, System informacji topograficznej kraju. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa</li> <li>• Szaflarski, J., 1965, Zarys kartografii, PPWK Warszawa</li> </ul>	

	<b>Literatura uzupełniająca</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arnberger, E., Kretschmer, I., 1975, Enzyklopädie der Kartographie. Topographische Karten, Bd. 1, 2. Deuticke, Wien</li> <li>• Eugeniusz Romer, geograf i kartograf trzech epok., 2004, Studia i materiały z historii kartografii, t. XIX. Biblioteka Narodowa, Warszawa.</li> </ul>	
<b>17.</b>	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>wykład: egzamin pisemny</b>  <b>P_W01, P_W02, P_W03, P_W04</b> – egzamin testowy – pytania otwarte i zamknięte, fragmenty map do rozpoznania; minimalna ocena pozytywna po uzyskaniu 40% punktów. Skala ocen zgodna z § 31, ust. 1, Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>ćwiczenia:</b>  <b>P_U01, P_U02, P_U03, P_K01</b> – zaliczenie wszystkich ćwiczeń kameralnych, ocena ogólna – średnia arytmetyczna wszystkich ocen ćwiczeń. Skala ocen zgodna z § 31, ust. 1, Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>Ocena ogólna przedmiotu:</b> wykład 50%, ćwiczenia 50%</p>	
<b>18.</b>	<p>Język wykładowy  <b>Polski</b></p>	
<b>19.</b>	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>24 godz.</b> - ćwiczenia: <b>12 godz.</b>	<b>36 godz.</b>
	Praca własna studenta, np.: - opracowanie wyników: <b>8 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>8 godz.</b> - przygotowanie do zaliczenia i egzaminu: <b>11 godz.</b>	<b>27 godz.</b>
	Suma godzin	<b>63 godz.</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>3 ECTS</b>

## ANALIZY PRZESTRZENNE DANYCH RASTROWYCH

### OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

<b>1.</b>	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>ANALIZY PRZESTRZENNE DANYCH RASTROWYCH</b>	
<b>2.</b>	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>RASTER-BASED SPATIAL ANALYSIS</b>	
<b>3.</b>	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii</b>	
<b>4.</b>	Kod przedmiotu (modułu): <b>30-GF-GK-S2-E3-APDR</b>	
<b>5.</b>	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> : <b>Obowiązkowy</b>	
<b>6.</b>	Kierunek studiów: <b>Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia</b>	
<b>7.</b>	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ): <b>II stopień</b>	
<b>8.</b>	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ): <b>Drugi</b>	
<b>9.</b>	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> : <b>Zimowy</b>	
<b>10.</b>	Forma zajęć i liczba godzin: <b>Wykłady: 15 godz.</b> <b>Ćwiczenia: 30 godz.</b>	
<b>11.</b>	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Mariusz Szymanowski, dr hab.</b>	
<b>12.</b>	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów: <b>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</b>	
<b>13.</b>	Cele przedmiotu: <b>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.</b>	
<b>14.</b>	Zakładane efekty kształcenia:  <b>P_W01:</b> Zna zaawansowane metody analityczne danych przestrzennych oparte o rastrowy model danych  <b>P_W02:</b> Zna zagadnienia geostatystyki oraz możliwości jej zastosowania w przestrzennym modelowaniu danych  <b>P_W03:</b> Ma wiedzę o dostępności danych zawartych w różnych bazach danych przestrzennych oraz o	Symbole kierunkowych efektów kształcenia:  <b>K_W13</b>  <b>K_W12</b>  <b>K_W15, K_W14</b>

	<p>samodzielnym pozyskaniu danych na podstawie różnorodnych źródeł</p> <p><b>P_U01:</b> Potrafi zaprojektować i przeprowadzić analizę danych przestrzennych opartą na różnych (rastrowych i wektorowych) modelach danych za pomocą zaawansowanych technik statystycznych i informatycznych</p> <p><b>P_U02:</b> Potrafi przeprowadzić prawidłową wizualizację i interpretację wyników analizy ilościowej danych przestrzennych</p> <p><b>P_U03:</b> Potrafi sporządzić pisemne bądź ustne opracowanie problemowe oparte o uzyskane wyniki analizy z prawidłowym odniesieniem ich do literatury przedmiotu</p> <p><b>P_K01:</b> Potrafi dobrać metody analityczne w sposób optymalny z wykorzystaniem nowoczesnych metod oraz dokonać hierarchizacji działań dla odniesienia założonego celu badawczego</p>	<p><b>K_U02, K_U03</b></p> <p><b>K_U04, K_U05, K_U08</b></p> <p><b>K_U07, K_U09</b></p> <p><b>K_K05, K_K04, K_K07</b></p>
<p><b>15.</b></p>	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rastrowy model danych przestrzennych - cechy, właściwości, sposoby zapisu w oprogramowaniu systemów informacji geograficznej (2 h).</li> <li>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 (5 h).</li> <li>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 h).</li> <li>4. Przykłady złożonych analiz przestrzennych - aplikacje technik interpolacyjnych, przetwarzanie danych teledetekcyjnych, kombinowane analizy na danych rastrowych i wektorowych (4 h).</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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 (12 h).</li> <li>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 (9 h).</li> <li>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 (9 h).</li> </ol>	

16.	<p>Zalecana literatura:</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W., 2006: GIS – Teoria i praktyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa</li> <li>• Urbański J., 2008: GIS w badaniach przyrodniczych, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk</li> </ul> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Namysłowska-Wilczyńska B., 2006: Geostatystyka. Teoria i zastosowania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław</li> <li>• Zawadzki J., 2011: Metody geostatystyczne dla kierunków przyrodniczych i technicznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej</li> </ul>													
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>wykład: egzamin pisemny</b>  <b>P_W01, P_W02, P_W03:</b> test obejmujący pytania otwarte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>ćwiczenia:</b>  <b>P_U01, P_U02, P_U03, P_K01:</b>  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 § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:</b> wykład 50%, ćwiczenia 50%</p>													
18.	<p>Język wykładowy:  <b>Polski</b></p>													
19.	<table border="1" data-bbox="264 1294 1437 1892"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="264 1294 853 1332">Obciążenie pracą studenta</td> </tr> <tr> <td data-bbox="264 1332 853 1406">Forma aktywności studenta</td> <td data-bbox="853 1332 1437 1406">Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</td> </tr> <tr> <td data-bbox="264 1406 853 1547"> Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:  - wykład: <b>15 godz.</b>  - ćwiczenia: <b>30 godz.</b> </td> <td data-bbox="853 1406 1437 1547"><b>45 godz.</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="264 1547 853 1758"> Praca własna studenta:  - przygotowanie do ćwiczeń: <b>25 godz.</b>  - przygotowanie projektów: <b>25 godz.</b>  - czytanie wskazanej literatury: <b>11 godz.</b>  - przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: <b>19 godz.</b> </td> <td data-bbox="853 1547 1437 1758"><b>80 godz.</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="264 1758 853 1825">Suma godzin</td> <td data-bbox="853 1758 1437 1825"><b>125 godz.</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="264 1825 853 1892">Liczba punktów ECTS</td> <td data-bbox="853 1825 1437 1892"><b>5 ETCS</b></td> </tr> </table>		Obciążenie pracą studenta		Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>15 godz.</b> - ćwiczenia: <b>30 godz.</b>	<b>45 godz.</b>	Praca własna studenta: - przygotowanie do ćwiczeń: <b>25 godz.</b> - przygotowanie projektów: <b>25 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>11 godz.</b> - przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: <b>19 godz.</b>	<b>80 godz.</b>	Suma godzin	<b>125 godz.</b>	Liczba punktów ECTS	<b>5 ETCS</b>
Obciążenie pracą studenta														
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności													
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>15 godz.</b> - ćwiczenia: <b>30 godz.</b>	<b>45 godz.</b>													
Praca własna studenta: - przygotowanie do ćwiczeń: <b>25 godz.</b> - przygotowanie projektów: <b>25 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>11 godz.</b> - przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: <b>19 godz.</b>	<b>80 godz.</b>													
Suma godzin	<b>125 godz.</b>													
Liczba punktów ECTS	<b>5 ETCS</b>													

**TELEDETEKCJA I FOTOGRAMETRIA**  
**OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS**

<b>1.</b>	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>TELEDETEKCJA I FOTOGRAMETRIA</b>	
<b>2.</b>	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>REMOTE SENSING AND PHOTOGRAMMETRY</b>	
<b>3.</b>	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii</b>	
<b>4.</b>	Kod przedmiotu (modułu) <b>30-GF-GK-S2-E3-TiF</b>	
<b>5.</b>	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> <b>Obowiązkowy</b>	
<b>6.</b>	Kierunek studiów <b>Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia</b>	
<b>7.</b>	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>II stopień</b>	
<b>8.</b>	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>Drugi</b>	
<b>9.</b>	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> <b>Zimowy</b>	
<b>10.</b>	Forma zajęć i liczba godzin <b>Wykłady: 30 godz.</b> <b>Ćwiczenia: 30 godz.</b>	
<b>11.</b>	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Jacek Ślopek, dr</b>	
<b>12.</b>	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów <b>Wiedza z Systemów Informacji Geograficznej, matematyczne podstawy Systemów Informacji Geograficznej</b>	
<b>13.</b>	Cele przedmiotu <b>Rozszerzenie wiedzy i umiejętności w zakresie teledetekcji lotniczej i satelitarnej, uzyskanie wiedzy z zakresu fotogrametrii.</b> <b>Uzyskanie umiejętności przetwarzania cyfrowych danych teledetekcyjnych na potrzeby projektów realizowanych w Systemach Informacji Geograficznej.</b>	
<b>14.</b>	Zakładane efekty kształcenia  <b>P_W01:</b> Definiuje zasady operacji morfologii matematycznej pomocnych w przetwarzaniu cyfrowych danych teledetekcyjnych.  <b>P_W02:</b> Dostrzega istotę fotogrametrii jako metody pomiarowej.  <b>P_U01:</b> Interpretuje treść obrazów satelitarnych i zdjęć lotniczych, wykonuje pomiary na ich podstawie, wydobywa informacje tematyczne.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia  <b>K_W02, K_W03</b>  <b>K_W03</b>  <b>K_U02, K_U05, K_U11</b>

	<p><b>P_U02:</b> Ocenia potencjał kartograficzny obrazowań teledetekcyjnych.</p> <p><b>P_U03:</b> Podnosi wartość interpretacyjną cyfrowych danych teledetekcyjnych stosując w praktyce metody morfologii matematycznej.</p> <p><b>P_K01:</b> Angażuje się w pracę realizowaną w parach, lub w większej grupie.</p> <p><b>P_K02:</b> Pracuje samodzielnie w trakcie realizacji wyznaczonych zadań ćwiczeniowych, wykazując odpowiedzialność i dbając o powierzone narzędzia i sprzęt.</p>	<p><b>K_U04, K_U08</b></p> <p><b>K_U04, K_U08</b></p> <p><b>K_K01</b></p> <p><b>K_K03</b></p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fotogrametria – przedmiot i rys historyczny rozwoju dziedziny. (2h)</li> <li>2. Techniki skanerowe obrazowania, lotniczy skaning laserowy (LiDAR). (2h)</li> <li>3. Realizacja lotów fotogrametrycznych, projektowanie zdjęć do zadań pomiarowych, skanowanie zdjęć analogowych. (2h)</li> <li>4. Potencjał kartograficzny zdjęć lotniczych, ocena jakości współczesnych zdjęć lotniczych. (2h)</li> <li>5. Lotnicze kamery fotogrametryczne (2h)</li> <li>6. Obrazowanie lotnicze i satelitarne w zakresie mikrofalowym (2h)</li> <li>7. Teledetekcja w cieplnej części spektrum promieniowania elektromagnetycznego. (1h)</li> <li>8. Fotogrametryczne opracowanie pojedynczych zdjęć lotniczych, transformacje, elementy orientacji. (4h)</li> <li>9. Stereoskopia, obserwacje stereoskopowe, opracowanie stereogramu. (3h)</li> <li>10. Ortofotografia, rektyfikacja, ortorektyfikacja, korekcje, mozaikowanie zdjęć, aerotriangulacja tradycyjna i cyfrowa. Generowanie NMT (DEM). (4h)</li> <li>11. Wykonawstwo zdjęć lotniczych dla opracowań mapowych, generowanie cyfrowej ortofotomapy. Jakość cyfrowych ortofotomap. (2h)</li> <li>12. True-ortofotomapa, definicja, generowanie (2h)</li> <li>13. Fotogrametryczne wykorzystanie platform UAV, możliwości, zastosowania. (2h)</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rektyfikacja i ortorektyfikacja danych teledetekcyjnych. (5h)</li> <li>2. Przetwarzanie scen satelitarnych (metoda PCA, image fusion, poprawianie jakości) (5h)</li> <li>3. Klasyfikacja nadzorowana i nienadzorowana danych teledetekcyjnych. (5h)</li> <li>4. Przetwarzanie cyfrowych zdjęć lotniczych. (5h)</li> <li>5. LiDAR – przetwarzanie danych. (5h)</li> <li>6. Generowanie modelu wysokościowego na bazie stereopary. (5h)</li> </ol>	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurczyński Z. (2014), Fotogrametria, PWN, Warszawa, s. 696</li> <li>• Kurczyński Z., Preuss R. (2003), Podstawy fotogrametrii, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, s. 360</li> <li>• Adamczyk J., Będkowski K. (2007), Metody cyfrowe w teledetekcji, wyd II popr. i uzupeł., Wydawnictwo SGGW, Warszawa</li> </ul> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitek Z. (2000), Wprowadzenie do teledetekcji lotniczej i satelitarnej, wyd. 2 poprawione i rozszerzone, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-dydaktyczne, Kraków</li> <li>• Czasopismo Teledekcja Środowiska/Fotointerpretacja w geografii (archiwalne</li> </ul>	

	numery czasopisma dostępne również on-line): <a href="http://www.wgsr.uw.edu.pl/projekty/czasopisma/ts">http://www.wgsr.uw.edu.pl/projekty/czasopisma/ts</a> • Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji (numery archiwalne dostępne on-line): <a href="http://ptfit.sgp.geodezja.org.pl/archiwum.html">http://ptfit.sgp.geodezja.org.pl/archiwum.html</a>	
<b>17.</b>	Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia: <b>wykład: egzamin pisemny</b> <b>P_W01, P_W02, P_U01:</b> Test obejmujący pytania otwarte i zamknięte. Ocena pozytywna uzyskiwana po udzieleniu przynajmniej 50% poprawnych odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UW.	
	<b>ćwiczenia:</b> <b>P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02:</b> Ocena na podstawie przygotowania pracy w formie projektu (w tym opracowana na jego potrzeby dokumentacja).	
	<b>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:</b> wykład 40%, ćwiczenia 60%	
<b>18.</b>	Język wykładowy <b>Polski</b>	
<b>19.</b>	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>30 godz.</b> - ćwiczenia: <b>30 godz.</b>	<b>60 godz.</b>
	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: <b>10 godz.</b> - opracowanie wyników: <b>20 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>13 godz.</b> - przygotowanie do zaliczenia: <b>35 godz.</b>	<b>78 godz.</b>
	Suma godzin	<b>138 godz.</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>6 ECTS</b>

## SIECIOWE USŁUGI MAPOWE

### OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

<b>1.</b>	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>SIECIOWE USŁUGI MAPOWE</b>	
<b>2.</b>	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>WEB MAP SERVICES</b>	
<b>3.</b>	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii</b>	
<b>4.</b>	Kod przedmiotu (modułu) <b>30-GF-GK-S2-E3-SUM</b>	
<b>5.</b>	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> <b>Obowiązkowy</b>	
<b>6.</b>	Kierunek studiów <b>Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia</b>	
<b>7.</b>	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>II stopień</b>	
<b>8.</b>	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>Drugi</b>	
<b>9.</b>	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> <b>Zimowy</b>	
<b>10.</b>	Forma zajęć i liczba godzin <b>Wykłady: 15 godz.</b> <b>Ćwiczenia: 30 godz.</b>	
<b>11.</b>	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Jacek Ślopek, dr</b>	
<b>12.</b>	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów <b>Znajomość języka angielskiego na poziomie B2, Wiedza i umiejętności związane z pracą w Systemach Informacji Geograficznej (GIS), Umiejętność pracy w środowisku systemowym UNIX/Linux</b>	
<b>13.</b>	Cele przedmiotu <b>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.</b>	
<b>14.</b>	Zakładane efekty kształcenia  <b>P_W01:</b> Definiuje pojęcia związane z architekturą SOA - usługi sieciowe (standardy interoperacyjności) WMS, WFS, WCS, wskazuje zalety rozproszonych systemów informatycznych  <b>P_W02:</b> 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  <b>K_W08, K_W13</b>  <b>K_W13</b>

	<p><b>P_W03:</b> 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><b>P_U01:</b> 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><b>P_U02:</b> 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><b>P_K01:</b> Angażuje się w pracę realizowaną w parach, lub w większej grupie.</p> <p><b>P_K02:</b> Pracuje samodzielnie w trakcie realizacji wyznaczonych zadań ćwiczeniowych, wykazując odpowiedzialność i dbając o powierzone narzędzia i sprzęt.</p>	<p><b>K_W15</b></p> <p><b>K_U02, K_U04</b></p> <p><b>K_U04</b></p> <p><b>K_K01</b></p> <p><b>K_K03</b></p>
<p><b>15.</b></p>	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Infrastruktura danych przestrzennych zorientowanych na usługi sieciowe (SOA) – komponenty, usługi sieciowe. (1 h)</li> <li>2. Protokół HTTP – schemat komunikacji klient-serwer, komunikaty, zapytania, metody GET i POST, formaty MIME. (2 h)</li> <li>3. XML – podstawy składni (reguły, elementy, atrybuty, encje, przestrzenie nazw), założenia standardu, schematy dokumentów (formaty zapisu: XML DTD, XML Schema). (2 h)</li> <li>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. (2 h)</li> <li>5. Wykorzystanie oprogramowania GIS typu desktop w celu obsługi zapytań do serwerów OWS na przykładzie otwartego oprogramowania GIS: GRASS i Quantum GIS. (2 h)</li> <li>6. Implementacja usług sieciowych na przykładzie GeoServera. Wprowadzenie do oprogramowania, instalacja, wykorzystanie przeglądarki OpenLayers do wizualizacji danych udostępnianych w GeoServerze. (2 h)</li> <li>7. Wprowadzenie do administrowania GeoServerem: zagadnienia związane z udostępnianiem usług, dodawaniem danych, realizacją zapytań do usług sieciowych. Wizualizacja danych przestrzennych. (2 h)</li> <li>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). (2 h)</li> </ol>	

	<p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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. (6 h)</li> <li>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. (2 h)</li> <li>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. (6 h)</li> <li>4. Stylizacja warstw wektorowych i rastrowych. Użycie standardów OGC: stylizacji warstw SLD – Styled Layer Descriptor i filtrów FE – Filter Encoding; składnia plików SLD. (8 h)</li> <li>5. Przygotowanie projektu serwisu mapowego: import i udostępnienie wskazanych danych, stylizacja warstw tematycznych. (8 h)</li> </ol>
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kubik T. (2009), GIS – Rozwiązania sieciowe, PWN, Warszawa, s.232</li> <li>• Opisy standardów OGC – WMS, WFS, WCS, SLD, Filter Encoding (dokumentacja on-line): <a href="http://www.opengeospatial.org/">http://www.opengeospatial.org/</a></li> <li>• Język XML (dokumentacja on-line): <a href="http://www.w3.org/XML/">http://www.w3.org/XML/</a></li> <li>• Język XML (wprowadzenie on-line): <a href="http://www.w3schools.com/xml/">http://www.w3schools.com/xml/</a></li> <li>• Protokół HTTP (dokumentacja on-line): <a href="http://www.w3.org/Protocols/">http://www.w3.org/Protocols/</a></li> <li>• GIS GRASS (dokumentacja on-line): <a href="http://grass.meteo.uni.wroc.pl/documentation/manuals/index.html">http://grass.meteo.uni.wroc.pl/documentation/manuals/index.html</a></li> <li>• Quantum GIS (dokumentacja on-line): <a href="http://qgis.org/en/documentation/manuals.html">http://qgis.org/en/documentation/manuals.html</a></li> <li>• GeoServer (dokumentacja on-line): <a href="http://docs.geoserver.org/">http://docs.geoserver.org/</a></li> <li>• Wprowadzenie do praktycznego wykorzystania standardu SLD (dokumentacja on-line): <a href="http://docs.geoserver.org/stable/en/user/styling/sld-cookbook/index.html">http://docs.geoserver.org/stable/en/user/styling/sld-cookbook/index.html</a></li> </ul>
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>wykład: zaliczenie na ocenę</b></p> <p><b>P_W01, P_W02, P_W03:</b> 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 § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>ćwiczenia:</b></p> <p><b>P_U01, P_U02, P_K01, P_K02:</b> Ocena na podstawie przygotowania pracy w formie projektu (w tym opracowana na jego potrzeby dokumentacja); skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:</b> wykład 50%, ćwiczenia 50%</p>
18.	<p>Język wykładowy</p> <p><b>Polski</b></p>

Obciążenie pracą studenta		
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
19.	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>15 godz.</b> - ćwiczenia: <b>30 godz.</b>	<b>45 godz.</b>
	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: <b>10 godz.</b> - opracowanie wyników: <b>30 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>3 godz.</b> - napisanie raportu z zajęć: <b>10 godz.</b> - przygotowanie do zaliczenia: <b>15 godz.</b>	<b>68 godz.</b>
	Suma godzin	<b>113 godz.</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>5 ECTS</b>

**PROGRAMOWANIE GEOPRZETWARZANIA**  
**OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS**

<b>1.</b>	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>PROGRAMOWANIE GEOPRZETWARZANIA</b>	
<b>2.</b>	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>GEOPROCESSING</b>	
<b>3.</b>	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii</b>	
<b>4.</b>	Kod przedmiotu (modułu) <b>30-GF-GK-S2-E3-PG</b>	
<b>5.</b>	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> <b>Obowiązkowy</b>	
<b>6.</b>	Kierunek studiów <b>Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia</b>	
<b>7.</b>	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>II stopień</b>	
<b>8.</b>	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>I rok</b>	
<b>9.</b>	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> <b>Zimowy</b>	
<b>10.</b>	Forma zajęć i liczba godzin <b>Wykład: 15 godz.</b> <b>Ćwiczenia: 30 godz.</b>	
<b>11.</b>	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Maciej Kryza, dr hab.</b>	
<b>12.</b>	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów: <b>Podstawowa wiedza w zakresie kartografii i systemów informacji geograficznej</b>	
<b>13.</b>	Cele przedmiotu <b>Poznanie metod automatyzacji pracy w systemach GIS</b>	
<b>14.</b>	Zakładane efekty kształcenia  <b>P_W01:</b> Nazywa i definiuje sposoby automatyzacji pracy dostępne w systemach GIS.  <b>P_W02:</b> Identyfikuje narzędzia i sposoby automatyzacji optymalne do realizacji przedstawionej analizy przestrzennej.  <b>P_U01:</b> Potrafi realizować analizy przestrzenne w oparciu o linię komend, model builder i skrypty.  <b>P_U02:</b> Potrafi używać zmiennych, pętli i instrukcji warunkowych w celu automatyzacji pracy.  <b>P_K01:</b> Samodzielnie przygotowuje schemat rozwiązania zadania polegającego na automatycznej realizacji analizy przestrzennej.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia  <b>K_W11, K_W12, K_W13, K_W17</b>  <b>K_W13</b>  <b>K_U02, K_U04</b>  <b>K_U04, K_U08</b>  <b>K_K03</b>

15.	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.).</li> <li>2. Automatyzacja pracy za pomocą skryptów - wprowadzenie do języka Python: zmienne, zdania warunkowe, pętle. Tworzenie skryptów w ArcGIS (5 godz.).</li> <li>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.).</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizacja geoprzetwarzania z poziomu linii komend (6 godz.)</li> <li>2. Wprowadzenie do programowania w Python (6 godz.)</li> <li>3. Geoprzetwarzanie z wykorzystaniem Python (12 godz.)</li> <li>4. Realizacja geoprzetwarzania z poziomu aplikacji Model Builder (6 godz.)</li> </ol>	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• McCoy J., 2004, Geoprocessing in ArcGIS, ESRI;</li> <li>• Tuckey C., 2004, Writing Geoprocessing Scripts With ArcGIS, ESRI;</li> </ul> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentacja języka Python: <a href="http://www.python.org">www.python.org</a>;</li> </ul>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>Wykłady: zaliczenie na ocenę</b></p> <p><b>P_W01, P_W02, P_K01:</b> kolokwium zaliczeniowe sprawdzające wiedzę teoretyczną - skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>Ćwiczenia: zaliczenie na ocenę</b></p> <p><b>P_U01, P_U02:</b> kolokwium zaliczeniowe polegające na praktycznej realizacji zadań na komputerach - skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p><b>Polski</b></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"> <li>- wykład: <b>15 godz.</b></li> <li>- ćwiczenia: <b>30 godz.</b></li> </ul>	<b>45 godz.</b>
	<p>Praca własna studenta, np.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotowanie do zajęć: <b>15 godz.</b></li> <li>- opracowanie wyników: <b>15 godz.</b></li> <li>- czytanie wskazanej literatury: <b>10 godz.</b></li> <li>- przygotowanie do zaliczenia: <b>28 godz.</b></li> </ul>	<b>68 godz.</b>
	Suma godzin	<b>113 godz.</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>5 ECTS</b>

## SEMINARIUM DYPLOMOWE 3

### OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

<b>1.</b>	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>SEMINARIUM DYPLOMOWE 3</b>	
<b>2.</b>	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>RESEARCH SEMINAR 3</b>	
<b>3.</b>	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego</b>	
<b>4.</b>	Kod przedmiotu (modułu) <b>30-GF-GK-S2-E3-SD3</b>	
<b>5.</b>	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> <b>Obowiązkowy</b>	
<b>6.</b>	Kierunek studiów <b>Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia</b>	
<b>7.</b>	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>II stopień</b>	
<b>8.</b>	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>Drugi</b>	
<b>9.</b>	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> <b>Zimowy</b>	
<b>10.</b>	Forma zajęć i liczba godzin <b>Seminarium: 30 godz.</b>	
<b>11.</b>	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Stanisław Ciok, prof. dr hab.; Piotr Migoń, prof. dr hab.; Władysław Hasiński, dr hab. prof. UW r.; Zdzisław Jary, dr hab. prof. UW r.; Krzysztof Migala, dr hab. prof. UW r.; Dariusz Ilnicki, dr hab.; Alicja Krzemińska, dr hab.; Tomasz Niedzielski, dr hab.; Krzysztof Widawski dr hab.</b>	
<b>12.</b>	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów <b>Seminarium dyplomowe 1 i 2</b>	
<b>13.</b>	Cele przedmiotu <b>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.</b>	
<b>14.</b>	Zakładane efekty kształcenia  <b>P_W01:</b> Zna merytoryczne i etyczne zasady prezentacji wyników badań naukowych.  <b>P_U01:</b> Opracowuje wyniki badań zgodnie z zasadami poprawności metodycznej.  <b>P_U02:</b> Doskonali umiejętność prezentacji pisemnych i ustnych.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia  <b>K_W15</b>  <b>K_U02, K_U03, K_U04, K_U08</b>  <b>K_U05, K_U06</b>

	<p><b>P_U03:</b> Doskonali umiejętność publicznej dyskusji nad problemem naukowym.</p> <p><b>P_K01:</b> Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii.</p> <p><b>P_K02:</b> Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych</p> <p><b>P_K03:</b> Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej</p>	<p><b>K_U01, K_U06</b></p> <p><b>K_K05</b></p> <p><b>K_K04, K_K07</b></p> <p><b>K_K02</b></p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p><b>Seminarium:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prezentacje przez studentów wyników I etapu własnych badań w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, z dyskusją w ramach grupy seminaryjnej (28 h).</li> <li>2. Omówienie pisemnej pracy seminaryjnej (2 h)</li> </ol>	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weiner J. 1998, Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych : przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa</li> </ul> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></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><b>seminarium:</b></p> <p><b>P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03:</b> aktywność na zajęciach i udział w dyskusji; pisemna praca seminaryjna, związana z realizowanym tematem - skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UW.</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p><b>Polski</b></p>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - seminarium: <b>30 godz.</b>	<b>30 godz.</b>
	Praca własna studenta: - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: <b>6 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>2 godz.</b>	<b>8 godz.</b>
	Suma godzin	<b>38 godz.</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>2 ECTS</b>

## **SEMESTR IV**

## PRZEDMIOTY OBOWIĄZKOWE

### GEODEZYJNE TECHNIKI SATELITARNE

#### OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>GEODEZYJNE TECHNIKI SATELITARNE</b>	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>SATELLITE GEODETIC TECHNIQUES</b>	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii</b>	
4.	Kod przedmiotu (modułu) <b>30-GF-GK-S2-E4-GTS</b>	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> <b>Obowiązkowy</b>	
6.	Kierunek studiów <b>Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia</b>	
7.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>II stopień</b>	
8.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>Drugi</b>	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> <b>Letni</b>	
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>Wykłady: 16 godz.</b>	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Tomasz Niedzielski, dr hab.</b>	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów <b>podstawy matematyki, podstawy kartografii lub tematycznie podobne przedmioty zrealizowane w innej jednostce</b>	
13.	Cele przedmiotu <b>Uzyskanie podstawowej wiedzy teoretycznej w zakresie technik satelitarnych stosowanych do prowadzenia obserwacji Ziemi, ze szczególnym uwzględnieniem ich roli dla systemów i układów odniesienia.</b>	
14.	Zakładane efekty kształcenia  <b>P_W01:</b> Zna podstawowe geodezyjne techniki satelitarne i ich zastosowania do obserwacji Ziemi oraz rozumie różnicę między nimi a technikami geodezji kosmicznej  <b>P_W02:</b> Rozumie szczególną rolę systemów i układów odniesienia w badaniach dynamiki Ziemi  <b>P_W03:</b> Dostrzega związki między systemami i układami odniesienia a technikami geodezji satelitarnej i kosmicznej  <b>P_K01:</b> Zauważa potrzebę badań interdyscyplinarnych, integrujących prace geografów, geodetów i geofizyków	Symbole kierunkowych efektów kształcenia <b>K_W14</b>  <b>K_W14, K_W15</b>  <b>K_W03</b>  <b>K_K04, K_K07</b>

15.	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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).</li> <li>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).</li> <li>3. Obserwacje satelitarne – obserwacje kierunków, obserwacje odległości, obserwacje efektu Dopplera (1 h).</li> <li>4. Satelitarne obserwacje laserowe i dopplerowskie oraz obserwacje radioźródeł w kosmosie – SLR, LLR, DORIS, VLBI (2 h).</li> <li>5. Satelitarne systemy nawigacyjne i ich wsparcie – NAVSTAR GPS, GLONASS, GALILEO, COMPASS, EGNOS, WAAS, IRNSS, GNSS, EUPOS, ASG-EUPOS (4h).</li> <li>6. Satelitarne obserwacje poziomu oceanu i pola grawitacyjnego – misje altimetryczne i grawimetryczne (2 h).</li> </ol>												
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Lamparski J., 2001: Navstar GPS. Od teorii do praktyki, Wydawnictwo UWM, Olsztyn.</li> </ul> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lamparski J., Świątek K., 2007: GPS w praktyce geodezyjnej, Wydawnictwo Gall.</li> </ul>												
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>wykład: egzamin na ocenę</b></p> <p><b>P_W01, P_W02, P_W03, P_K01:</b> egzamin pisemny obejmujący pytania otwarte i/lub zamknięte, w tym zadania, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UW.</p>												
18.	<p>Język wykładowy</p> <p><b>Polski</b></p>												
19.	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="256 1424 852 1458">Obciążenie pracą studenta</td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 1458 852 1536">Forma aktywności studenta</td> <td data-bbox="852 1458 1449 1536">Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 1536 852 1637">Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>16 godz.</b></td> <td data-bbox="852 1536 1449 1637"><b>16 godz.</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 1637 852 1738">Praca własna studenta, np.: - czytanie wskazanej literatury: <b>10 godz.</b> - przygotowanie do egzaminu: <b>12 godz.</b></td> <td data-bbox="852 1637 1449 1738"><b>22 godz.</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 1738 852 1816">Suma godzin</td> <td data-bbox="852 1738 1449 1816"><b>38 godz.</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 1816 852 1881">Liczba punktów ECTS</td> <td data-bbox="852 1816 1449 1881"><b>2 ECTS</b></td> </tr> </table>	Obciążenie pracą studenta		Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>16 godz.</b>	<b>16 godz.</b>	Praca własna studenta, np.: - czytanie wskazanej literatury: <b>10 godz.</b> - przygotowanie do egzaminu: <b>12 godz.</b>	<b>22 godz.</b>	Suma godzin	<b>38 godz.</b>	Liczba punktów ECTS	<b>2 ECTS</b>
Obciążenie pracą studenta													
Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności												
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>16 godz.</b>	<b>16 godz.</b>												
Praca własna studenta, np.: - czytanie wskazanej literatury: <b>10 godz.</b> - przygotowanie do egzaminu: <b>12 godz.</b>	<b>22 godz.</b>												
Suma godzin	<b>38 godz.</b>												
Liczba punktów ECTS	<b>2 ECTS</b>												

## MOBILNE ROZWIĄZANIA GEOINFORMACYJNE

### OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>MOBILNE ROZWIĄZANIA GEOINFORMACYJNE</b>	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>MOBILE GIS</b>	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii</b>	
4.	Kod przedmiotu (modułu) <b>30-GF-GK-S2-E4-GRG</b>	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> <b>Obowiązkowy</b>	
6.	Kierunek studiów <b>Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia</b>	
7.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>II stopień</b>	
8.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>Drugi</b>	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> <b>Letni</b>	
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>Wykłady: 12 godz.</b> <b>Ćwiczenia: 12 godz.</b>	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Jacek Ślopek, dr (wykład i ćwiczenia), Małgorzata Wieczorek, dr (wykład i ćwiczenia)</b>	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów <b>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</b>	
13.	Cele przedmiotu <b>Uzyskanie wiedzy na temat technologii związanych z mobilnymi rozwiązaniami GIS oraz integracji danych GIS i GPS w trakcie wykorzystywania rozwiązań mobilnych GIS w pomiarach terenowych. Uzyskanie wiedzy dotyczącej aspektów projektowania map i obrazowania przestrzeni geograficznej na potrzeby rozwiązań mobilnych. Uzyskanie umiejętności użycia przenośnych urządzeń GPS wyposażonych w oprogramowanie GIS do przeprowadzenia pomiarów terenowych.</b>	
14.	Zakładane efekty kształcenia Student: <b>P_W01: Zna mobilne rozwiązania GIS.</b>	Symbole kierunkowych efektów kształcenia  <b>K_W14</b>

	<p><b>P_W02:</b> Zna standardy OGC związane z mobilnymi rozwiązaniami geoinformacyjnymi.</p> <p><b>P_U01:</b> Umie zbierać dane przestrzenne wykorzystując mobilne rozwiązania GIS.</p> <p><b>P_U02:</b> Potrafi przygotować dane do wizualizowania na mobilnych urządzeniach GIS.</p> <p><b>P_K01:</b> Rozumie potrzebę systematycznego śledzenia postępów dokonujących się w oprogramowaniu i technologii mobilnych rozwiązań GIS.</p>	<p><b>K_W15</b></p> <p><b>K_U06, K_U11</b></p> <p><b>K_U04, K_U06</b></p> <p><b>K_K04</b></p>
<p><b>15.</b></p>	<p><b>Treści programowe</b></p> <p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplikacje GIS i serwisy mapowe tworzone z myślą o urządzeniach mobilnych. (2h)</li> <li>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. (2h)</li> <li>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).</li> <li>4. Wprowadzenie do programowania w języku JavaScript, kodowanie danych w formacie JSON/GeoJSON. (2h)</li> <li>5. Biblioteki JavaScript wykorzystywane w mobilnych i sieciowych rozwiązaniach GIS na przykładzie biblioteki OpenLayers. (2h)</li> <li>6. Przygotowanie cyfrowych map rastrowych dla serwisów mapowych oraz mobilnych aplikacji GIS (przetwarzanie, przygotowanie warstw tematycznych) (2h)</li> <li>7. Test zaliczeniowy (1h)</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Język HTML – programowanie stron www. (2h)</li> <li>2. Stylizacja za pomocą CSS – kodowanie arkuszy stylów dla serwisów mapowych. (1h)</li> <li>3. Tworzenie programów w języku skryptowym JavaScript. (2h)</li> <li>4. Wykorzystanie biblioteki JavaScript - OpenLayers - w projektach sieciowych serwisów mapowych tworzonych z myślą o urządzeniach mobilnych. (3h)</li> <li>5. Przygotowanie i przetwarzanie danych na potrzeby mobilnych rozwiązań mapowych i aplikacji GIS uruchamianych na urządzeniach mobilnych. (2h)</li> <li>6. Przygotowanie serwisu wykorzystującego możliwości HTML5, geolokacji oraz Google Maps API. (2h)</li> </ol>	
<p><b>16.</b></p>	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Duckett J., 2011: HTML &amp; CSS. Design and Building Websites, Wiley, Indianapolis</li> <li>• Gratier T., Spencer P., Hazzard E., 2013: OpenLayers 3 - Beginner's Guide, Packt Publishing, Birmingham</li> <li>• Hazzard E., 2011: OpenLayers 2.10 - Beginner's Guide, Packt Publishing, Birmingham</li> <li>• Holdener A. T. III, 2011: HTML5 Geolocation, O'Reilly Media Inc., Sebastopol</li> <li>• Muehlenhaus I., 2013: Web Cartography: Map Design for Interactive and Mobile Devices, CRC Press Taylor &amp; Francis Group, Boca Raton</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Perez A. S., 2012: OpenLayers Cookbook, Packt Publishing, Birmingham</li> </ul> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Litwin L., Myrda G., 2005: Systemy Informacji Geograficznej: Zarządzanie danymi przestrzennymi w GIS, SIP, SIT, LIS, Helion, Gliwice</li> <li>Kursy on-line: <a href="http://w3schools.com">http://w3schools.com</a></li> </ul>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>wykład: zaliczenie na ocenę</b>  <b>P_W01, P_W02:</b> test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytyw napo otrzymaniu 50% punktów, skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UW.</p> <p><b>ćwiczenia:</b>  <b>P_U01, P_U02, P_K01:</b> Ocena na podstawie pracy przygotowanej w formie projektu (w tym opracowana na jego potrzeby dokumentacja). Skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1.</p> <p><b>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:</b> wykład 50%, ćwiczenia 50%</p>	
18.	<p>Język wykładowy  <b>Polski</b></p>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - ćwiczenia kameralne: <b>12 godz.</b> - ćwiczenia terenowe: <b>12 godz.</b>	<b>24 godz.</b>
	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: <b>2 godz.</b> - opracowanie wyników: <b>2 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>3 godz.</b> - przygotowanie do zaliczenia: <b>7 godz.</b>	<b>14 godz.</b>
	Suma godzin	<b>38 godz.</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>2 ECTS</b>

## SEMINARIUM DYPLOMOWE 4

### OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

<b>1.</b>	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>SEMINARIUM DYPLOMOWE 4</b>	
<b>2.</b>	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>RESEARCH SEMINAR 4</b>	
<b>3.</b>	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego</b>	
<b>4.</b>	Kod przedmiotu (modułu) <b>30-GF-GK-S2-E4-SD4</b>	
<b>5.</b>	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> <b>Obowiązkowy</b>	
<b>6.</b>	Kierunek studiów <b>Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia</b>	
<b>7.</b>	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>II stopień</b>	
<b>8.</b>	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>Drugi</b>	
<b>9.</b>	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> <b>Letni</b>	
<b>10.</b>	Forma zajęć i liczba godzin <b>Seminarium: 24 godz.</b>	
<b>11.</b>	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Stanisław Ciok, prof. dr hab.; Piotr Migoń, prof. dr hab.; Władysław Hasiński, dr hab. prof. UW r.; Zdzisław Jary, dr hab. prof. UW r.; Krzysztof Migała, dr hab. prof. UW r.; Dariusz Ilnicki, dr hab.; Alicja Krzemińska, dr hab.; Tomasz Niedzielski, dr hab.; Krzysztof Widawski dr hab.</b>	
<b>12.</b>	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów <b>Seminarium dyplomowe 1, 2, 3</b>	
<b>13.</b>	Cele przedmiotu <b>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.</b>	
<b>14.</b>	Zakładane efekty kształcenia  <b>P_W01:</b> Ma pogłębioną wiedzę w zakresie realizowanej tematyki pracy magisterskiej, z uwzględnieniem literatury obcojęzycznej.  <b>P_U01:</b> Samodzielnie przygotowuje pracę magisterską.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia  <b>K_W02, K_W05, K_W16</b>  <b>K_U05, K_U07, K_U13, K_U16</b>

	<p><b>P_U02:</b> Przedstawia najważniejsze wyniki własnych badań na tle dorobku dyscypliny.</p> <p><b>P_U03:</b> Właściwie dobiera środki i metody prezentacji do celu i zakresu pracy.</p> <p><b>P_U04:</b> Doskonali umiejętność prezentacji ustnych</p> <p><b>P_K01:</b> Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii</p> <p><b>P_K02:</b> Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych</p> <p><b>P_K03:</b> Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej</p>	<p><b>K_U01, K_U05</b></p> <p><b>K_U02, K_U05, K_U08</b></p> <p><b>K_U06</b></p> <p><b>K_K05</b></p> <p><b>K_K04, K_K07</b></p> <p><b>K_K02</b></p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p><b>Seminarium:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prezentacje przez studentów końcowych wyników własnych badań/projektu w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, z dyskusją w ramach grupy seminaryjnej (22 h).</li> <li>2. Omówienie formalnych zasad przygotowania ostatecznej wersji pracy magisterskiej i przeprowadzania egzaminu magisterskiego (2 h)</li> </ol>	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weiner J. 1998, Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych : przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa</li> </ul> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></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><b>seminarium:</b></p> <p><b>P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_K01, P_K02, P_K03:</b> aktywność na zajęciach i udział w dyskusji; prezentacja ustna i pisemna prezentacja projektu (pracy magisterskiej) - skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UW.</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p><b>Polski</b></p>	
19.	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - seminarium: <b>24 godz.</b>	<b>24 godz.</b>
	Praca własna studenta: - przygotowanie prezentacji i pracy pisemnej: <b>6 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>5 godz.</b> - przygotowanie do zaliczenia: <b>3 godz.</b>	<b>14 godz.</b>
	Suma godzin	<b>38 godz.</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>2 ECTS</b>

## PRZEDMIOTY FAKULTATYWNE

### ANALIZA TERENU I KRAJOBRAZU

#### OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

<b>1.</b>	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>ANALIZA TERENU I KRAJOBRAZU</b>	
<b>2.</b>	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>TERRAIN AND LANDSCAPE ANALYSIS</b>	
<b>3.</b>	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii</b>	
<b>4.</b>	Kod przedmiotu (modułu): <b>30-GF-GK-S2-E4-mbATiK</b>	
<b>5.</b>	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> : <b>Fakultatywny</b>	
<b>6.</b>	Kierunek studiów: <b>Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia</b>	
<b>7.</b>	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ): <b>II stopień</b>	
<b>8.</b>	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ): <b>Drugi</b>	
<b>9.</b>	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> : <b>Letni</b>	
<b>10.</b>	Forma zajęć i liczba godzin: <b>Wykłady: 24 godz.</b> <b>Ćwiczenia: 12 godz.</b>	
<b>11.</b>	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Mariusz Szymanowski, dr hab.</b>	
<b>12.</b>	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów: <b>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</b>	
<b>13.</b>	Cele przedmiotu: <b>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.</b>	
<b>14.</b>	Zakładane efekty kształcenia:  <b>P_W01:</b> Zna zaawansowane metody analityczne oparte o numeryczny model terenu i elementy krajobrazu  <b>P_W02:</b> Zna zagadnienia geostatystyki oraz możliwości jej zastosowania w tworzeniu numerycznych modeli terenu i ich pochodnych oraz w analizie elementów krajobrazu	Symbole kierunkowych efektów kształcenia:  <b>K_W13</b>  <b>K_W12</b>

	<p><b>P_W03:</b> Ma wiedzę o dostępności danych zawartych w różnych bazach danych przestrzennych oraz o samodzielnym pozyskaniu danych na podstawie różnorodnych źródeł</p> <p><b>P_U01:</b> Potrafi zaprojektować i przeprowadzić analizę terenu i krajobrazu za pomocą zaawansowanych statystycznych i informatycznych technik analitycznych</p> <p><b>P_U02:</b> Potrafi przeprowadzić prawidłową wizualizację i interpretację wyników analizy ilościowej danych przestrzennych</p> <p><b>P_U03:</b> Potrafi sporządzić pisemne bądź ustne opracowanie problemowe oparte o uzyskane wyniki analizy z prawidłowym odniesieniem ich do literatury przedmiotu</p> <p><b>P_K01:</b> Potrafi dobrać metody analityczne w sposób optymalny z wykorzystaniem nowoczesnych metod oraz dokonać hierarchizacji działań dla odniesienia założonego celu badawczego</p>	<p><b>K_W15, K_W14</b></p> <p><b>K_U02, K_U03</b></p> <p><b>K_U04, K_U05, K_U08</b></p> <p><b>K_U07, K_U09</b></p> <p><b>K_K05, K_K04, K_K07</b></p>
<p><b>15.</b></p>	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Geomorfometria – teoria i praktyka. Oprogramowanie do analizy terenu i elementów krajobrazu (1 h)</li> <li>2. Matematyczne i numeryczne modele terenu – koncepcje, podstawy teoretyczne. Tworzenie i źródła numerycznych modeli wysokości i pokrycia terenu (2 h)</li> <li>3. Ocena jakości i przygotowanie numerycznego modelu terenu do analizy (1 h)</li> <li>4. Pierwotne atrybuty topograficzne: cieniowanie, ekstrakcja poziomic, nachylenie, ekspozycja, krzywizna planarna i wertykalna (2 h)</li> <li>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. (3 h)</li> <li>6. Klasyfikacje form rzeźby metodami nadzorowanymi i nienadzorowanymi: indeks pozycji topograficznej TPI, metoda k-median, sieci neuronowe (3 h)</li> <li>7. Modelowanie hydrologiczne (3 h)</li> <li>8. Modelowanie dopływu promieniowania i modelowanie topoklimatyczne (2 h)</li> <li>9. Analiza rozmieszczenia elementów krajobrazu: różnorodność, zróżnicowanie kształtu, izolacja, granice i kontrast, fragmentacja, łączność elementów krajobrazu (3 h)</li> <li>10. Aplikacje analizy terenu i krajobrazu (4 h)</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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 (12 h).</li> </ol>	

20.	<p>Zalecana literatura:</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urbański J., 2008: GIS w badaniach przyrodniczych, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk</li> <li>• Hengl T., Reuter H.I. (red.), 2009, Geomorphometry. Concepts, Software, Applications. Developments in soil sciences – vol. 33, Elsevier</li> </ul> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wilson J.P., Gallant J.C., 2000, Terrain analysis: principles and applications, Wiley and Sons</li> <li>• Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W., 2006: GIS – Teoria i praktyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa</li> </ul>											
21.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>wykład: egzamin pisemny</b>  <b>P_W01, P_W02, P_W03:</b> test obejmujący pytania otwarte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>ćwiczenia:</b>  <b>P_U01, P_U02, P_U03, P_K01:</b>  Ocena z projektu, skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:</b> wykład 50%, ćwiczenia 50%</p>											
22.	<p>Język wykładowy:  <b>Polski</b></p>											
23.	<table border="1" data-bbox="264 1178 1447 1774"> <thead> <tr> <th data-bbox="264 1178 855 1285">Obciążenie pracą studenta</th> <th data-bbox="855 1178 1447 1285">Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="264 1285 855 1429">           Forma aktywności studenta             Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:            - wykład: <b>24 godz.</b>            - ćwiczenia: <b>12 godz.</b> </td> <td data-bbox="855 1285 1447 1429"><b>36 godz.</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="264 1429 855 1637">           Praca własna studenta:            - przygotowanie do ćwiczeń: <b>6 godz.</b>            - przygotowanie projektów: <b>12 godz.</b>            - czytanie wskazanej literatury: <b>10 godz.</b>            - przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: <b>11 godz.</b> </td> <td data-bbox="855 1429 1447 1637"><b>39 godz.</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="264 1637 855 1709">Suma godzin</td> <td data-bbox="855 1637 1447 1709"><b>75 godz.</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="264 1709 855 1774">Liczba punktów ECTS</td> <td data-bbox="855 1709 1447 1774"><b>3 ETCS</b></td> </tr> </tbody> </table>		Obciążenie pracą studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	Forma aktywności studenta  Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>24 godz.</b> - ćwiczenia: <b>12 godz.</b>	<b>36 godz.</b>	Praca własna studenta: - przygotowanie do ćwiczeń: <b>6 godz.</b> - przygotowanie projektów: <b>12 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>10 godz.</b> - przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: <b>11 godz.</b>	<b>39 godz.</b>	Suma godzin	<b>75 godz.</b>	Liczba punktów ECTS	<b>3 ETCS</b>
Obciążenie pracą studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności											
Forma aktywności studenta  Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>24 godz.</b> - ćwiczenia: <b>12 godz.</b>	<b>36 godz.</b>											
Praca własna studenta: - przygotowanie do ćwiczeń: <b>6 godz.</b> - przygotowanie projektów: <b>12 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>10 godz.</b> - przygotowanie do egzaminu/zaliczenia: <b>11 godz.</b>	<b>39 godz.</b>											
Suma godzin	<b>75 godz.</b>											
Liczba punktów ECTS	<b>3 ETCS</b>											

## GEOWIZUALIZACJA

### OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS

1.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim <b>GEOWIZUALIZACJA</b>	
2.	Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim <b>GEOVISUALISATION</b>	
3.	Jednostka prowadząca przedmiot <b>Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii</b>	
4.	Kod przedmiotu (modułu) <b>30-GF-GK-S2-E4-mbG</b>	
5.	Rodzaj przedmiotu (modułu)- <i>obowiązkowy lub fakultatywny</i> <b>Fakultatywny</b>	
6.	Kierunek studiów <b>Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia</b>	
7.	Poziom studiów ( <i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i> ) <b>II stopień</b>	
8.	Rok studiów ( <i>jeśli obowiązuje</i> ) <b>Drugi</b>	
9.	Semestr – <i>zimowy lub letni</i> <b>Letni</b>	
10.	Forma zajęć i liczba godzin <b>Wykłady: 24 godz.</b> <b>Ćwiczenia: 12 godz.</b>	
11.	Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia <b>Waldemar Spallek, dr</b>	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów <b>Metodyka wizualizacji kartograficznej, Metody geostatystyczne w analizach środowiskowych. Ogólna wiedza z zakresu analiz przestrzennych i systemów informacji geograficznej</b>	
13.	Cele przedmiotu <b>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.</b>	
14.	Zakładane efekty kształcenia  <b>P_W01:</b> Wyjaśnia rolę geowizualizacji w poznaniu i zrozumieniu złożonych zjawisk i procesów zachodzących w środowisku geograficznym.  <b>P_W02:</b> Wskazuje podstawowe metody geowizualizacji.  <b>P_W03:</b> Charakteryzuje animację kartograficzną jako metodę geowizualizacji.  <b>P_U01:</b> Potrafi zaprojektować i wykonać geowizualizację w postaci animacji kartograficznej.	Symbole kierunkowych efektów kształcenia  <b>K_W01, K_W03</b>  <b>K_W11, K_W12, K_W13</b>  <b>K_W11</b>  <b>K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U08, K_U14</b>

	<p><b>P_U02:</b> Potrafi zaprojektować i wykonać geowizualizację modelu prognostycznego.</p> <p><b>P_K01:</b> Rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania swojej wiedzy i podnoszenia kompetencji zawodowych.</p> <p><b>P_K02:</b> Pracując w zespole wykazuje kreatywność dokonując hierarchizacji działań zmierzających do osiągnięcia określonych celów.</p>	<p><b>K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U08, K_U14</b></p> <p><b>K_K07</b></p> <p><b>K_K01, K_K05</b></p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe pojęcia, dziedzina i stan badań geowizualizacji, znaczenie w badaniach środowiska geograficznego (2 h).</li> <li>2. Rozwój wizualizacji naukowej (2 h).</li> <li>3. Główne atrybuty geowizualizacji (2 h).</li> <li>4. Proces tworzenia geowizualizacji (2 h).</li> <li>5. Animacja kartograficzna, jej rodzaje i cechy, przykłady zastosowania (3 h).</li> <li>6. Podstawy opracowania geowizualizacje interaktywnych i multimedialnych (3 h)</li> <li>7. Przykłady praktyczne zastosowania geowizualizacji do wykrywania wiedzy o przeszłości (4 h).</li> <li>8. Praktyczne zastosowania geowizualizacji do modelowania prognostycznego (6 h).</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opracowanie w grupach animacji kartograficznej modelującej zmianę zjawiska w czasie (6 h): rozwój infrastruktury miejskiej na przykładzie Wrocławia.</li> <li>2. Opracowanie w grupach geowizualizacji modelu prognostycznego (6 h).</li> </ol>	
16.	<p>Zalecana literatura (podręczniki)</p> <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Slocum T.A., McMaster R.B., Kessler F.C., Howard H., 2009 oraz 2010, Thematic Cartography and Geovisualization, Prentice Hall, Upper Saddle River.</li> <li>• B. Medyńska-Gulij, 2011, Kartografia i geowizualizacja, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.</li> </ul> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Żyszkowska W., Spallek W., Borowicz D., 2012, Kartografia tematyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.</li> <li>• Kraak M.-J., Ormeling F., 1998, Kartografia. Wizualizacja danych przestrzennych, PWN, Warszawa.</li> <li>• MacEachren A., 1995, How maps work. Representation, visualization, and design, Guilford Press, London.</li> </ul>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p><b>wykład: egzamin pisemny</b></p> <p><b>P_W01, P_W02, P_W03:</b> test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po uzyskaniu 50 % + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>ćwiczenia:</b></p> <p><b>P_U01, P_U02, P_K01, P_K02:</b> średnia z ocen za dwa grupowe opracowania geowizualizacyjne; skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.</p> <p><b>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:</b> wykład 50 %, ćwiczenia 50 %.</p>	

<b>18.</b>	Język wykładowy <b>Polski</b>	
<b>19.</b>	Obciążenie pracą studenta	
	Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
	Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem: - wykład: <b>24 godz.</b> - ćwiczenia: <b>12 godz.</b>	<b>36 godz.</b>
	Praca własna studenta, np.: - przygotowanie do zajęć: <b>6 godz.</b> - opracowanie zadań i map: <b>12 godz.</b> - czytanie wskazanej literatury: <b>10 godz.</b> - przygotowanie do zaliczenia z ćwiczeń i egzaminu: <b>11 godz.</b>	<b>39 godz.</b>
	Suma godzin	<b>75 godz.</b>
	Liczba punktów ECTS	<b>3 ECTS</b>

