

GEOGRAFIA

studia II stopnia, stacjonarne

Specjalność: Geoinformatyka i kartografia

**Objaśnienie oznaczeń*

K (przed podkreślnikiem) - kierunkowe efekty uczenia się;

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 obligatoryjne

BHP i ppoż. SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim BHP i ppoż. / Occupational safety and fire protection	
2.	Dyscyplina Geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Dział Bezpieczeństwa i Higieny Pracy oraz Ochrony Przeciwpożarowej UWr	
5.	Kod przedmiotu: 00-BHP	
6.	Rodzaj przedmiotu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność)* Geografia (Geoinformatyka i kartografia)	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
10.	Semestr zimowy	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 4	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Podstawowe wiadomości z BHP na poziomie szkoły średniej.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Przybliżenie podstawowych zagadnień związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy oraz ochroną przeciwpożarową, uświadomienie zagrożeń i problemów (także zdrowotnych) związanych z niewłaściwymi rozwiązaniami ergonomicznymi na stanowiskach pracy zawodowej oraz w życiu pozazawodowym, a także korzyści wynikających z prawidłowych działań w tym zakresie.	
14.	Treści programowe Wykłady (T): 1. Postacie i fizjologiczne uwarunkowania pracy. Obciążenia fizyczne i umysłowe. 2. Materialne środowisko pracy: czynniki fizyczne, chemiczne, biologiczne. 3. Układ człowiek – maszyna. Istota bezpieczeństwa i higieny pracy. 4. Choroby zawodowe i wypadki przy pracy.	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna potencjalne zagrożenia dla zdrowia spowodowane oddziaływaniem czynników chemicznych, biologicznych i fizycznych w środowisku pracy. P_W02: Rozpoznaje i opisuje główne elementy materialnego środowiska pracy. P_W03: Zna zasady funkcjonowania układu cybernetycznego człowiek – maszyna. P_W04: Zna i rozumie podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się K_W04 K_W02 K_W01 K_W16 K_U01

	P_U01: Stosuje wiedzę w sytuacjach typowych i nietypowych. P_K01: Zachowuje się zgodnie z normami etycznymi i prawnymi.	K_K02
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) Literatura obowiązkowa: <ul style="list-style-type: none"> Aktualne instrukcje BHP i ppoż 	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - test (T) – K_W01, K_W02, K_W04, K_W16, K_U01, K_K02	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu: Wykład (T) P_W01, P_W02, P_W03, P_W04, P_U01, P_K01: - zaliczenie na ocenę – test obejmujący pytania zamknięte, ocena pozytyw po otrzymaniu 60% poprawnych odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z § 31 ust. 1. Regulaminu studiów UWr.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 4	4
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 5	10
	Łączna liczba godzin	14
	Liczba punktów ECTS	0

Analizy przestrzenne

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim Analizy przestrzenne / Spatial analysis
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, IGRR, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu:
6.	Rodzaj przedmiotu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność)* Geografia (Geoinformatyka i kartografia)
8.	Poziom studiów II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 15 Ćwiczenia: 45
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Podstawowa wiedza z zakresu technologii informacyjnych, matematyki i statystyki, systemów informacji geograficznej i teledetekcji, umiejętność pracy w środowisku ArcGIS.
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Uzyskanie wiedzy i praktycznej umiejętności prowadzenia analizy przestrzennej opartej o różne modele danych przestrzennych. Poznanie podstawowych funkcji analizy wektorowej i rastrowej oraz statystyki danych przestrzennych. Nabycie umiejętności użycia technik analitycznych systemów informacji geograficznej do opisu i interpretacji elementów środowiska geograficznego.
14.	Treści programowe Wykłady (T): 1. Analiza przestrzenna i jej miejsce wśród dyscyplin naukowych. Literatura przedmiotu. 2. Wektorowy model danych przestrzennych – cechy, przeznaczenie, sposoby zapisu w GIS. 3. Podstawowe funkcje analizy wektorowej, w tym: obliczenia, selekcja atrybutowa i przestrzenna, funkcje odległości, nakładanie obiektów i warstw, generalizacja. 4. Podstawy statystyki danych przestrzennych. 5. Rastrowy model danych przestrzennych – cechy, przeznaczenie, sposoby zapisu w GIS. 6. Podstawowe funkcje analizy rastrowej, w tym: funkcje lokalne, sąsiedztwa, strefowe, ogólne. 7. Interpolacja przestrzenna – podstawy teoretyczne wybranych metod deterministycznych, geostatystycznych i kombinowanych. 8. Analiza terenu – numeryczne modele wysokości, pierwotne i wtórne atrybuty topograficzne, klasyfikacje rzeźby terenu, modelowanie hydrologiczne. Ćwiczenia (T): 1. Przegląd i praktyczne zastosowania narzędzi analizy danych wektorowych w ArcGIS. 2. Zastosowania statystyki przestrzennej, m.in. miary centrograficzne, analiza rozkładu przestrzennego, autokorelacja przestrzenna. 3. Zadanie projektowe: wieloetapowa analiza z wykorzystaniem danych wektorowych. 4. Przegląd i praktyczne zastosowania narzędzi analizy danych rastrowych w ArcGIS – funkcje lokalne, sąsiedztwa, strefowe, interpolacja danych przestrzennych

	<p>5. Zadanie projektowe: wieloetapowa analiza z wykorzystaniem danych rastrowych i wektorowych.</p> <p>6. Narzędzia analizy terenu – pierwotne i wtórne atrybuty topograficzne, narzędzia klasyfikacji rzeźby terenu.</p> <p>7. Zadanie projektowe: kompleksowa analiza rzeźby wybranego obszaru górskiego.</p>	
15.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>P_W01: Zna zaawansowane metody analityczne danych przestrzennych oparte o wektorowe i rastrowe modele danych.</p> <p>P_W02: Zna podstawy statystyki przestrzennej i geostatystyki oraz możliwości ich zastosowania w przestrzennym modelowaniu danych.</p> <p>P_W03: Ma wiedzę o dostępności danych zawartych w różnych bazach danych przestrzennych oraz o samodzielnym pozyskaniu danych na podstawie różnorodnych źródeł.</p> <p>P_U01: Potrafi zaprojektować i przeprowadzić analizę danych przestrzennych opartą na różnych modelach danych za pomocą zaawansowanych technik statystycznych i informatycznych.</p> <p>P_U02: Potrafi przeprowadzić prawidłową wizualizację i interpretację wyników ilościowej analizy danych przestrzennych.</p> <p>P_U03: Potrafi sporządzić pisemne bądź ustne opracowanie problemowe oparte o uzyskane wyniki analizy z prawidłowym odniesieniem ich do literatury przedmiotu.</p> <p>P_K01: Potrafi dobrać metody analityczne w sposób optymalny z wykorzystaniem nowoczesnych metod oraz dokonać hierarchizacji działań dla odniesienia założonego celu badawczego.</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p>K_W13</p> <p>K_W12</p> <p>K_W15, K_W14</p> <p>K_U02, K_U03</p> <p>K_U04, K_U05, K_U08</p> <p>K_U07, K_U09</p> <p>K_K05, K_K04, K_K01</p>
16.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Urbański J., 2008: GIS w badaniach przyrodniczych, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk. • Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W., 2006: GIS – Teoria i praktyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. • Mitchell A., 2005. The ESRI Guide to GIS Analysis. Volume 2: Spatial Measurements & Statistics. ESRI Press. <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wong D.W.S, Lee J., 2005: Statistical Analysis of Geographic Information with ArcView GIS and ArcGIS. John Wiley & Sons, Inc. • Zawadzki J., 2011: Metody geostatystyczne dla kierunków przyrodniczych i technicznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. • Hengl T., Reuter H.I. (red.), 2009, Geomorphometry. Concepts, Software, Applications. Developments in soil sciences – vol. 33, Elsevier. 	
17.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>- egzamin pisemny (T) – K_W12, K_W13, K_W14, K_W15</p> <p>- projekt, praca pisemna, prezentacja (T) - K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U07, K_U08, K_U09</p>	

	- kolokwium (T) – K_U02, K_U03, K_U04, K_U05	
18.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu:</p> <p>Wykład (T)</p> <p>- egzamin pisemny obejmujący pytania otwarte; ocena pozytywna po otrzymaniu co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>- ćwiczenia: ocena z ćwiczeń obliczana jako średnia arytmetyczna ocen uzyskanych z zadań projektowych i z kolokwium końcowego (samodzielne wykonanie zadań analitycznych przy komputerze); skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p>	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15 - ćwiczenia: 45	60
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 10 - wykonanie projektów: 40 - czytanie wskazanej literatury: 20 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 20	90
	Łączna liczba godzin	150
	Liczba punktów ECTS	6

Kartografia matematyczna

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim Kartografia matematyczna / Mathematical cartography	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, IGRR, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
5.	Kod przedmiotu:	
6.	Rodzaj przedmiotu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność)* Geografia (Geoinformatyka i kartografia)	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
10.	Semestr zimowy	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 30 Ćwiczenia: 15	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Wiedza z zakresu systemów informacji geograficznej oraz matematyki.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Poznanie metod eksploracji dużych zbiorów danych oraz nabycie umiejętności obróbki danych i przeprowadzenia analizy eksploracyjnej.	
14.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady (T):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trygonometria na płaszczyźnie i trygonometria sferyczna. 2. Współrzędne na sferze. 3. Pochodna funkcji jednej zmiennej. Pochodne cząstkowe. 4. Wektory na płaszczyźnie i w przestrzeni trójwymiarowej. 5. Równania parametryczne krzywych na płaszczyźnie. 6. Macierze drugiego i trzeciego stopnia. 7. Elipsoida obrotowa. 8. Ogólna teoria odwzorowań kartograficznych. Zniekształcenia odwzorowawcze. 9. Ogólna klasyfikacja odwzorowań kartograficznych. 10. Odwzorowania azymutalne. 11. Odwzorowania walcowe. 12. Odwzorowania stożkowe. <p>Ćwiczenia (T):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Trygonometria na płaszczyźnie i trygonometria sferyczna. 2. Współrzędne na sferze. 3. Pochodna funkcji jednej zmiennej. Pochodne cząstkowe. 4. Wektory na płaszczyźnie i w przestrzeni trójwymiarowej. 5. Równania parametryczne krzywych na płaszczyźnie. 6. Macierze drugiego i trzeciego stopnia. 7. Zniekształcenia odwzorowawcze dla odwzorowań azymutalnych, walcowych i stożkowych. 	
15.	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich

	<p>P_W01: Posiada wiedzę z zakresu analizy matematycznej i algebry liniowej pozwalającą na rozumienie zapisu funkcji odpowiednim równaniem oraz zapisu rachunku wektorowego i macierzowego.</p> <p>P_W02: Zna ograniczenia wynikające z przedstawiania Ziemi na mapie.</p> <p>P_W03: Zna terminologię matematyczną związaną z odwzorowaniami matematycznymi.</p> <p>P_U01: Potrafi dobierać odwzorowanie kartograficzne w systemach informacji geograficznej.</p> <p>P_U02: Potrafi przeprowadzić analizę zniekształceń odwzorowawczych w formie pisemnego opracowania.</p> <p>P_U03: Potrafi posługiwać się terminologią matematyczną.</p> <p>P_K01: Potrafi samodzielnie przeprowadzić rozumowanie matematyczne oraz zrozumiale przedstawić je innym.</p>	<p>kierunkowych efektów uczenia się: K_W02</p> <p>K_W11</p> <p>K_W06</p> <p>K_U02</p> <p>K_U07, K_U10</p> <p>K_U02, K_U12</p> <p>K_K01</p>				
16.	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gewert M., Skoczylas Z. , 2002, Analiza matematyczna 1, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław. • Jurlewicz T., Skoczylas Z. , 2002, Algebra liniowa 1, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław... • Gajderowicz I., 2009, Kartografia matematyczna. Podstawy, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn. • Różycki J., 1973, Kartografia matematyczna, PWN, Warszawa <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Balcerzak J., Panasiuk J., 2005, Wprowadzenie do kartografii matematycznej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa. 					
17.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <ul style="list-style-type: none"> – egzamin pisemny (T) – K_W02, K_W06, K_U07, K_U10, K_U12 – odpowiedź ustna (T) – K_W11, K_U02, K_U12, K_K01 – raporty przygotowywane indywidualnie (T) – K_W11, K_U07, K_U10, K_K01 					
18.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu:</p> <p>Wykład (T)</p> <ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny - ocena pozytywna po otrzymaniu 50% punktów, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. <p>Ćwiczenia (T):</p> <ul style="list-style-type: none"> - listy zadań do rozwiązania przy tablicy – każdy student co najmniej raz musi odpowiadać przy tablicy przedstawiając rozwiązanie zadania. - projekty – suma punktów za projekty musi wynosić co najmniej 50% możliwych do zdobycia punktów. - procent uzyskanych punktów za projekty + aktywność przy tablicy przelicza się na ocenę. Końcowa skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. 					
19.	<p>Nakład pracy studenta</p> <table border="1"> <tr> <td>forma realizacji zajęć przez studenta*</td> <td>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</td> </tr> <tr> <td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:</td> <td>45</td> </tr> </table>	forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:	45	
forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć					
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:	45					

- wykład: 30 - ćwiczenia: 15	
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie projektów: 25 - rozwiązywanie list zadań: 20 - czytanie wskazanej literatury: 15 - przygotowanie do egzaminu: 20	80
łącznie liczba godzin	125
Liczba punktów ECTS	5

Kartografia

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim Kartografia / Graphics of maps	
2.	Dyscyplina Geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, IGRR, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
5.	Kod przedmiotu:	
6.	Rodzaj przedmiotu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia (Geoinformatyka i kartografia)	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 18 Ćwiczenia: 12	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Podstawowa wiedza w zakresie kartografii.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Poznanie wiedzy o zasadach projektowania graficznego i ich zastosowaniu w wizualizacji kartograficznej oraz właściwościach zmiennych wizualnych, ze szczególnym uwzględnieniem najważniejszej z nich – barwy. Ponadto przekazywana jest wiedza o podstawach typografii i przygotowaniu mapy do rozpowszechniania w formie drukowanej lub cyfrowej.	
14.	Treści programowe Wykłady (T): 1. Zasady tworzenia projektów graficznych w kontekście kartografiki. 2. Zasady graficznego projektowania map, zmienne graficzne proste i złożone. 3. Projektowanie znaków punktowych, liniowych i powierzchniowych. 4. Barwa jako główna zmienna wizualna w kartografii, jej percepcja, modele barw. 5. Typografia – klasyfikacja pisma, zasady stosowania na mapach, percepcja. 6. Kompozycja mapy jako prezentacji graficznej. 7. Przygotowanie do druku – montaż arkusza wydawniczego, elementy reprodukcji, zarządzanie barwą, techniki druku cyfrowego. 8. Przygotowanie do rozpowszechniania map nieprzeznaczonych do druku. Ćwiczenia (T): 1. Grafika mapy – projektowanie znaków punktowych, liniowych i powierzchniowych. 2. barwy na mapie. 3. Makietę strony atlasowej – łamanie tekstu i ilustracji. 4. Montaż arkusza wydawniczego.	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Wyjaśnia pojęcia i zasady związane z tworzeniem projektów graficznych w odniesieniu do kartografiki.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W11, K_W16

	<p>P_W02: Wyjaśnia zasady projektowania znaków kartograficznych: punktowych, liniowych i powierzchniowych.</p> <p>P_W03: Definiuje zmienne wizualne proste i złożone, podając przykłady ich stosowania w wizualizacji kartograficznej.</p> <p>P_W04: Charakteryzuje kroje, rodzaje i wielkości pisma w kontekście ich stosowania na mapach.</p> <p>P_W05: Opisuje proces przygotowania mapy do reprodukcji i rozpowszechniania w formie papierowej lub cyfrowej.</p> <p>P_U01: Projektuje znaki kartograficzne zgodnie z zasadami kartografiki.</p> <p>P_U02: Projektuje layout tablicy atlasowej, uwzględniając rangę poszczególnych elementów składowych i logikę ich rozmieszczenia.</p> <p>P_U03: Wykonuje montaż arkusza wydawniczego, biorąc pod uwagę formę projektowanego dzieła kartograficznego i optymalnie wykorzystując jego powierzchnię ze względów ekonomicznych.</p> <p>P_K01: Realizując prace, nie podejmuje działań nieetycznych i rozumie negatywne konsekwencje ich stosowania w życiu zawodowym i społecznym, uwzględnia uwarunkowania prawne i finansowe opracowań kartograficznych.</p>	<p>K_W05, K_W08, K_W11, K_W16</p> <p>K_W05, K_W08, K_W11</p> <p>K_W11</p> <p>K_W05, K_W08, K_W16</p> <p>K_U04, K_U05, K_U10, K_U15</p> <p>K_U01, K_U04, K_U05, K_U10</p> <p>K_U04, K_U10</p> <p>K_K02, K_K03</p>
16.	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gołąb A., 2013, DTP. Od projektu aż po druk. O współpracy grafika z drukarzem, Helion, Gliwice. Wolnicz-Pawłowska E., Zych M., 2010, Polski przewodnik toponimiczny dla redaktorów map i innych użytkowników. GUGiK, Warszawa. Dostęp przez Internet. <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ambrose G., Harris P., 2008, Layout: zasady, kompozycja, zastosowanie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. Żyszkowska W., Spallek W., Borowicz D., 2012, Kartografia tematyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. 	
17.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny (T) – K_W05, K_W08, K_W11, K_W16 - przygotowanie i zrealizowanie projektu (indywidualnego lub grupowego) (T) – K_U01, K_U04, K_U05, K_U10, K_U15, K_K02, K_K03 	
18.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu:</p> <p>Wykład (T) P_W01, P_W02, P_W03, P_W04, P_W05:</p> <ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny: test obejmujący pytania otwarte i zamknięte; - ocena pozytywna po uzyskaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW. <p>Ćwiczenia (T) P_U01, P_U02, P_U03, P_K01:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć; - projekty graficzne i mapy kontrolowane na bieżąco; - ocena pozytywna po uzyskaniu pozytywnych ocen z wszystkich projektów; 	

	- zaliczenie na podstawie średniej ważonej z ocen z projektów; - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW.	
19. Nakład pracy studenta		
	forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład 18 - ćwiczenia: 12	30
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 15 - przygotowanie projektów: 20 - czytanie wskazanej literatury: 20 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 15	70
	Łączna liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS	4

Metody geostatystyczne w analizach środowiskowych

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim Metody geostatystyczne w analizach środowiskowych / Geostatistical methods in environmental analyses	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, IGRR, Zakład Geomorfologii	
5.	Kod przedmiotu:	
6.	Rodzaj przedmiotu Obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów Geografia (Geoinformatyka i kartografia)	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów Pierwszy	
10.	Semestr zimowy	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady:15 Ćwiczenia:15	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Podstawy matematyki, statystyki oraz systemów informacji geograficznej.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu wnioskowania statystycznego i teorii szeregów czasowych oraz ich zastosowań w badaniach środowiskowych. Uzyskanie wiedzy dotyczącej teorii geostatystyki, w szczególności matematycznych podstaw funkcji losowej, zmiennej zregionalizowanej oraz wariogramu i krigingu.	
14.	Treści programowe Wykłady (T): 1. Podstawowe statystyki opisowe, analiza korelacyjna i regresyjna, rozkład normalny. 2. Testowanie hipotez statystycznych, wybrane testy (test Shapiro-Wilka na normalność rozkładu, test Coxa-Stuarta na obecność trendu, test Ljung-Boxa na niezależność zbioru danych). 3. Autokorelacja, autokorelogram, wprowadzenie do analizy szeregów czasowych (dekompozycja szeregu, stacjonarność, model autoregresyjny, prognozowanie). 4. Podstawowe pojęcia geostatystyki (zmienna zregionalizowana, autokorelacja przestrzenna, chmura semiwariogramu, semiwariogram empiryczny, modele semiwariogramu, kriging). Ćwiczenia (T): 1. Wprowadzenie do pakietu R, symulacje, wektory i macierze, podstawowe statystyki opisowe, korelacje. 2. Wprowadzenie do modelowania szeregów czasowych, testowanie hipotez statystycznych. 3. Dane przestrzenne, wprowadzenie do modelowania wariogramu, interpolacja z wykorzystaniem krigingu zwyczajnego.	
15.	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:

	<p>P_W01: Dostrzega związki między systemami informacji geograficznej a statystyką oraz geostatystyką.</p> <p>P_W02: Zna podstawy geostatystyki, interpretuje wyniki analiz geostatystycznych.</p> <p>P_W03: Rozumie podstawy modelowania i prognozowania danych.</p> <p>P_U01: Zna podstawy programowania w języku/środowisku R, dostrzegając możliwości zastosowania tego środowiska do prowadzenia analiz geostatystycznych.</p> <p>P_U02: Potrafi wyznaczać podstawowe statystyki opisowe, szacować wartości wybranych parametrów rozkładów prawdopodobieństwa oraz prowadzić testy statystyczne.</p> <p>P_U03: Umie konstruować proste modele i prognozy danych zmiennych w czasie.</p> <p>P_U04: Potrafi interpretować wyniki poszczególnych kroków analizy statystycznej i geostatystycznej.</p> <p>P_U05: Potrafi prowadzić analizy geostatystyczne, w szczególności w zakresie analizy wariogramu i zastosowań krigingu.</p> <p>P_K01: Zauważa konieczność implementowania własnych rozwiązań w celu pełnego realizowania złożonych zadań, często w ramach pracy grupowej.</p> <p>P_K02: Rozumie rolę geostatystyki we wspieraniu systemów informacji geograficznej.</p>	<p>K_W05</p> <p>K_W12, K_W13, K_W14</p> <p>K_W12, K_W13, K_W14</p> <p>K_U02, K_U03</p> <p>K_U02, K_U03, K_U11</p> <p>K_U02, K_U03, K_U11</p> <p>K_U02, K_U03, K_U11, K_U14</p> <p>K_U14</p> <p>K_U14</p> <p>K_K03</p>
16.	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bieчек R., 2011. Przewodnik po pakiecie R, wydanie drugie rozszerzone. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław. • Koronacki J., Mielniczuk J., 2009. Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych, wydanie trzecie, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa. • Namysłowska-Wilczyńska B., 2006. Geostatystyka. Teoria i zastosowania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław. <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brockwell P. J., Davis R. A., 1996. Introduction to time series and forecasting. Springer, New York. • Urbański J., 2013. GIS w badaniach przyrodniczych. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego. 	
17.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>- egzamin pisemny (T) – K_W05, K_W12, K_W13, K_W14</p> <p>- kolokwium zaliczeniowe (T) – K_U02, K_U03, K_U11, K_U14, K_K03, K_K04</p>	
18.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu:</p> <p>Wykład (T) P_W01, P_W02, P_W03:</p> <p>- egzamin pisemny (T) po zaliczeniu ćwiczeń, obejmujący zadania/pytania otwarte lub zamknięte, ocena pozytywna po przekroczeniu 50% punktów; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p>	

	Ćwiczenia (T) P_U01, P_U02, P_U03, P_U04, P_U05, P_K01, P_K02: - obecności na ćwiczeniach jako warunek konieczny zaliczenia ćwiczeń, - kolokwium zaliczeniowe w formie praktycznej na komputerze, ocena pozytywna po przekroczeniu 50% punktów; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15 - ćwiczenia: 15	30
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 18 - opracowanie wyników: 18 - czytanie wskazanej literatury: 12 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 22	70
	Łączna liczba godzin	100
	Liczba punktów ECTS	4

Metodyka wizualizacji kartograficznej

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim Metodyka wizualizacji kartograficznej / Cartographic visualisation methods	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, IGRR, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
5.	Kod przedmiotu:	
6.	Rodzaj przedmiotu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów Geografia (Geoinformatyka i kartografia)	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
10.	Semestr zimowy	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 30 Ćwiczenia: 15	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Podstawowa wiedza w zakresie kartografii i systemów informacji geograficznej.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Uzyskanie wiedzy o cechach przekazu kartograficznego, języka mapy i jego semiotyce, cechach i właściwościach jakościowych i ilościowych metod wizualizacji kartograficznej oraz nabycie umiejętności tworzenia poprawnych metodycznie wizualizacji kartograficznych..	
14.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady (T):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy metodyki kartograficznej – główne nurty w kartografii. 2. Semiotyka kartograficzna: kategorie semantyczne, syntaktyczne, pragmatyka. 3. Przetwarzanie danych przestrzennych: geometrii informacji przestrzennej i danych atrybutowych. 4. Rozwój i klasyfikacja metod wizualizacji kartograficznej. 5. Cechy i właściwości jakościowych metod wizualizacji kartograficznej. 6. Cechy i właściwości ilościowych metod wizualizacji kartograficznej 7. Wizualizacja różnych aspektów zjawisk przestrzennych: zróżnicowanie rozmieszczenia oraz atrybutów jakościowych i ilościowych. 8. Wizualizacja powierzchni 3D, relacji i zmian w czasie. <p>Ćwiczenia (T):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Badanie rozkładu wartości danych za pomocą wizualizacji graficznych. 2. Aspekty metodyczne wizualizacji rozmieszczenia. 3. Wizualizacja atrybutów jakościowych. 4. Wizualizacja wartości bezwzględnych odniesionych do punktów, linii i powierzchni. 5. Wizualizacja wartości względnych odniesionych do powierzchni. 6. Wizualizacja relacji. 	
15.	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:

	<p>P_W01: Definiuje główne zasady posługiwania się językiem mapy, pojęcia określające jego składniki i relacje między nimi.</p> <p>P_W02: Wyjaśnia proces generalizacji kartograficznej w odniesieniu do geometrii obiektów i zjawisk oraz ich atrybutów jakościowych i ilościowych.</p> <p>P_W03: Charakteryzuje metody wizualizacji kartograficznej różnych aspektów zjawisk przestrzennych.</p> <p>P_W04: Charakteryzuje strukturę treści i budowę legend map, na których dane ilościowe i jakościowe przedstawiono z zastosowaniem metod wizualizacji kartograficznej.</p> <p>P_U01: Potrafi dokonać wyboru sposobu grupowania danych przestrzennych na podstawie analizy ich atrybutów.</p> <p>P_U02: Tworzy poprawne metodycznie wizualizacje kartograficzne danych przestrzennych z wykorzystaniem dostępnych źródeł.</p> <p>P_U03: Umie czytać i interpretować treść wizualizacji kartograficznych danych tematycznych oraz formułować uzasadnione sądy na ich podstawie.</p> <p>P_K01: Inicjuje pracę w grupie, przyjmując rolę lidera bądź wykonawcy zadań cząstkowych, uwzględniając uwarunkowania prawne i finansowe opracowań kartograficznych.</p> <p>P_K02: Rozumie potrzebę pogłębiania swojej wiedzy i podnoszenia kompetencji.</p>	<p>K_W05, K_W07, K_W08</p> <p>K_W11, K_W13</p> <p>K_W11, K_W12, K_W13</p> <p>K_W06, K_W11</p> <p>K_U01, K_U14</p> <p>K_U01, K_U04, K_U10, K_U14</p> <p>K_U05, K_U08, K_U10</p> <p>K_U17, K_K03</p> <p>K_K04, K_K01</p>
16.	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Żyszkowska W., Spallek W., Borowicz D., 2012, Kartografia tematyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. • Pieniążek M., Zych M., 2017, Mapy statystyczne – opracowanie i prezentacja danych, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa. • Ratajski L., 1989, Metodyka kartografii społeczno-gospodarczej, PPWK, Warszawa. <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Żyszkowska W., 2000, Semiotyczne aspekty wizualizacji kartograficznej, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław. • Medyńska-Gulij B., 2021, Kartografia i geomeia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. • Kraak M.-J., Ormeling F., 1998, Kartografia. Wizualizacja danych przestrzennych, PWN, Warszawa. 	
17.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>- egzamin pisemny (T) – K_W05, K_W07, K_W06, K_W08, K_W11, K_W12, K_W13, K_K04, K_K01</p> <p>- przygotowanie i zrealizowanie projektów (T) – K_U01, K_U04, K_U05, K_U08, K_U10, K_U14, K_U17, K_K03</p>	

	- kolokwium pisemne (T) – K_U01, K_U04, K_U05, K_U08, K_U10, K_U14	
18.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład (T) K_W05, K_W07, K_W06, K_W08, K_W11, K_W12, K_W13, K_K04, K_K01: - egzamin pisemny – test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po uzyskaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Ćwiczenia (T) K_U01, K_U08, K_U09, K_U10, K_U17, K_K03, K_K04: - ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć, - prace projektowe – opracowania kartograficzne kontrolowane na bieżąco, - ocena końcowa pozytywna po uzyskaniu pozytywnych ocen z wszystkich zadań oraz kolokwium pisemnego; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p>	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 30 - ćwiczenia: 15	45
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 15 - czytanie wskazanej literatury: 20 - przygotowanie projektów map: 30 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 15	80
	łącznie liczba godzin	125
	Liczba punktów ECTS	5

Programowanie

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim Programowanie / Programming
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, IGRR, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu:
6.	Rodzaj przedmiotu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność)* Geografia (Geoinformatyka i kartografia)
8.	Poziom studiów II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 15 Ćwiczenia: 15
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Znajomość języka angielskiego na poziomie B2, wiedza i umiejętności związane z pracą w systemach informacji geograficznej (GIS), podstawowa umiejętność obsługi komputera.
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Poznanie podstaw programowania w języku Python.
14.	Treści programowe: Wykłady (T): <ol style="list-style-type: none"> 1. Jak zacząć, czyli co zainstalować i jakie narzędzia będą pomocne w programowaniu w Pythonie – język programowania (Python), menedżer pakietów i system zarządzania środowiskiem (Anaconda), edytor tekstu (od notatnika po Visual Studio Code), system kontroli wersji (Git). 2. Pierwsze komendy w Pythonie – wydawanie poleceń z terminala, przeniesienie zbioru poleceń do skryptu, uruchamianie skryptów, praca z plikami (odczytywanie/zapisywanie danych z/do plików tekstowych). 3. Podstawy programowania – zmienne, podstawianie, biblioteki Pythona, parametry, co otrzymujemy na wyjściu, jak szukać błędów w skrypcie, grafika żółwia. 4. Podstawowe obiekty do przechowywania danych – łańcuchy, wektory, tablice, indeksowanie. 5. Instrukcje warunkowe i pętle – polecenia if, for i while. 6. Funkcje – definiowanie funkcji, argumenty funkcji, co zwraca funkcja, stosowanie funkcji w większym kodzie, funkcje importowane z innych plików. Ćwiczenia (T): <ol style="list-style-type: none"> 1. Tworzenie wygodnego środowiska pracy z Pythonem. 2. Od terminala do skryptu – proste ćwiczenia z plikami tekstowymi. 3. Nauka pisania skryptów na przykładzie grafiki żółwia. 4. Ćwiczenia z zakresu przechowywania danych w tablicach i pozyskiwania ich elementów. 5. „Guided practice” z instrukcji warunkowych i pętli. 7. „Self-guided practice” - mały projekt z wykorzystaniem funkcji, podsumowujący

kurs programowania.							
15.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>P_W01: Zna reguły składni języka Python i podstawowe zasady programowania oraz dostrzega możliwość ich zastosowania do pisania prostych programów komputerowych.</p> <p>P_U01: Wykonuje elementarne zadania z zakresu programowania w języku Python, m.in. z wykorzystaniem tablic, pętli, instrukcji warunkowych i funkcji.</p> <p>P_U02: Dokonuje wyboru najbardziej efektywnych narzędzi programistycznych na poziomie języka Python do zrealizowania zadania.</p> <p>P_U03: Podnosi skuteczność prowadzenia obliczeń poprzez wykorzystanie możliwości bibliotek języka Python.</p> <p>P_U04: Angażuje się w pracę realizowaną w parach lub w większej grupie.</p> <p>P_K02: Pracuje samodzielnie w trakcie realizacji wyznaczonych zadań ćwiczeniowych, wykazując odpowiedzialność i dbając o powierzone narzędzia i sprzęt.</p>						
	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W03, K_W06, K_W12, K_W13</p> <p>K_U02, K_U08, K_U14</p> <p>K_U08, K_U14</p> <p>K_U04, K_U08</p> <p>K_U17</p> <p>K_K03</p>						
16.	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dawson M. (2014), Python dla każdego: Podstawy programowania, Wydawnictwo Helion, Gliwice, s. 432. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> Moskała M. (2022), Python od podstaw, Wydawnictwo Marcin Moskała, s. 312. 						
17.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kolokwium (T): K_W03, K_W06, K_W12, K_W13 - projekt, praca pisemna (T): K_U02, K_U04, K_U08, K_U14, K_U17, K_K03 						
18.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu</p> <p>Wykład (T) P_W01:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zaliczenie na ocenę – test pisemny obejmujący pytania otwarte i zamknięte. Ocena pozytywna uzyskiwana po udzieleniu przynajmniej 50% poprawnych odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. <p>Ćwiczenia (T): P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć, projektowa praca kontrolna (końcowa). Ocena uzyskana na podstawie przygotowania pracy w formie programu komputerowego. 						
19.	<p>Nakład pracy studenta</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>forma realizacji zajęć przez studenta*</th> <th>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15 - ćwiczenia: 15</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 15 godz. - opracowanie wyników: 20 godz. - czytanie wskazanej literatury: 15 godz.</td> <td>70</td> </tr> </tbody> </table>	forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15 - ćwiczenia: 15	30	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 15 godz. - opracowanie wyników: 20 godz. - czytanie wskazanej literatury: 15 godz.	70
forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć						
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 15 - ćwiczenia: 15	30						
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 15 godz. - opracowanie wyników: 20 godz. - czytanie wskazanej literatury: 15 godz.	70						

- napisanie raportu z zajęć: 10 godz. - przygotowanie do zaliczenia: 10 godz.	
Łączna liczba godzin	100
Liczba punktów ECTS	4

Seminarium dyplomowe 1

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim Seminarium dyplomowe 1 / Research seminar 1	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, IGRR, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
5.	Kod przedmiotu:	
6.	Rodzaj przedmiotu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność)* Geografia (Geoinformatyka i kartografia)	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
10.	Semestr zimowy	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Seminarium: 18	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Podstawy matematyki i statystyki oraz technologii informacyjnych	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem seminarium jest przygotowanie studenta do napisania pracy magisterskiej kończącej studia II stopnia poprzez nabycie umiejętności formułowania celu badawczego, sposobu jego realizacji, przedstawiania efektów oraz krytycznej oceny wyników badań własnych i innych osób. Program pierwszej części seminarium obejmuje prezentację tematyki dyscypliny, dyskusję na kształtem i zakresie pracy magisterskiej, wybór tematu i określenie celu pracy, omówienie metodyki przygotowania pracy i przygotowanie warsztatu do jej zrealizowania.	
14.	Treści programowe Seminarium (T): 1. Formalne zasady przygotowania pracy magisterskiej i określenie zakresu tematycznego pracy. 2. Omówienie dorobku dyscypliny i ośrodka w zakresie tematyki specjalizacji magisterskiej. 3. Prezentacja proponowanych tematów prac magisterskich i dyskusja zakresu treści. 4. Prezentacje tematów prac magisterskich w świetle literatury, ze szczególnym uwzględnieniem elementów nowatorskich – uczestnicy seminarium w roli prelegentów.	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna formalne i merytoryczne zasady przygotowania pracy magisterskiej. P_U01: Umie samodzielnie określić problem badawczy i cel pracy. P_U02: Samodzielnie poszukuje źródeł informacji i znajduje materiały niezbędne do	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W03, K_W09, K_W15 K_U01, K_U03, K_U04, K_U16 K_U01, K_U04, K_U05, K_U07

	realizacji tematu. P_U03: Krytycznie analizuje i ocenia stan wiedzy w obrębie tematyki pracy magisterskiej. P_K01: Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii. P_K02: Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych. P_K03: Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej.	K_U01, K_U07 K_K05 K_K04, K_K01 K_K02
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana <ul style="list-style-type: none"> Weiner J. 1998, Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych: przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa. 	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - przygotowanie wystąpienia ustnego (indywidualnego) (T): K_W03, K_W09, K_W15, K_U01, K_U03, K_U04, K_U05, K_U07, K_U16, K_K02	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu: Seminarium (T) P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03: - aktywność podczas zajęć (udział w dyskusji), - prezentacja multimedialna wraz z jej wygłoszeniem (koncepcja pracy, raport z literatury), - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium 15	15
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - opracowanie prezentacji: 15 - czytanie literatury: 20	35
	łącznie liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS	2

SEMESTR II

przedmioty obligatoryjne

Bezzałogowe lotnicze obserwacje Ziemi**SYLABUS PRZEDMIOTU**

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim Bezzałogowe lotnicze obserwacje Ziemi / Unmanned aerial observations of the Earth
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, IGRR, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu:
6.	Rodzaj przedmiotu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność)* Geografia (Analizy Regionalne i Lokalne)
8.	Poziom studiów II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 6 Ćwiczenia: 12 Ćwiczenia terenowe: 6
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Podstawowa znajomość systemów informacji geograficznej, umiejętność posługiwania się mapą topograficzną.
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Uzyskanie wiedzy na temat danych fotogrametrycznych, zwłaszcza niskiego pułapu. Przygotowanie studenta do samodzielnego pozyskiwania zdjęć lotniczych za pomocą bezzałogowego statku powietrznego (BSP). Zapoznanie z oprogramowaniem wykorzystywanym do przygotowania i przeprowadzania misji lotniczej BSP. Uzyskanie wiedzy na temat przetwarzania materiału zdjęciowego pozyskanego podczas nalołów BSP (generowanie produktów przetwarzania zdjęć lotniczych: ortofotomapy, modele terenu, chmury punktów). Zapoznanie z uwarunkowaniami prawnymi i regulacjami zapewniającymi bezpieczeństwo misji bezzałogowych statków powietrznych.
14.	Treści programowe Wykład (T): 1. Podstawy fotogrametrii w naukach o Ziemi. 2. Wprowadzenie do zagadnień bezzałogowej fotogrametrii lotniczej (UAV). 3. Przepisy prawne dotyczące UAV obowiązujące w Polsce, podział i wykorzystanie przestrzeni powietrznej. 3. Budowa i cechy bezzałogowych statków powietrznych, obsługa oprogramowania nawigacyjnego, planowanie lotu. 4. Produkty przetwarzania zdjęć lotniczych i ich wykorzystanie w naukach o Ziemi. 5. Algorytm Structure-from-Motion - podstawowe narzędzie fotogrametrii niskiego pułapu. Ćwiczenia (T): 1. Przygotowanie planu nalołu BSP i lokalizacji naziemnych punktów kontrolnych (GCP).

	<p>2. Przetwarzanie obrazów cyfrowych wykonanych przez bezzałogowy statek powietrzny (m.in. geotagowanie zdjęć lotniczych, naziemne punkty kontrolne).</p> <p>3. Obsługa oprogramowania do budowy modeli terenu i tworzenia ortofotomapy.</p> <p>4. Analiza produktów geoprzetwarzania zdjęć lotniczych.</p> <p>Ćwiczenia terenowe (T):</p> <p>1. Przygotowanie i pomiar przy pomocy GPSu geodezyjnego naziemnych punktów kontrolnych.</p> <p>2. Przygotowanie i przeprowadzenie lotu bezzałogowego statku powietrznego.</p> <p>3. Kontrola BSP podczas lotu – obsługa urządzeń nawigacyjnych.</p> <p>4. Prezentacja innych platform bezzałogowych.</p>	
15.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>P_W01: Rozumie potrzebę wykorzystywania bezzałogowej fotogrametrii lotniczej.</p> <p>P_W02: Zna budowę i zasady funkcjonowania bezzałogowego statku powietrznego.</p> <p>P_W03: Wymienia wady, zalety i ograniczenia bezzałogowego statku powietrznego na wybranym przykładzie.</p> <p>P_W04: Analizuje finalne produkty przetwarzania zdjęć lotniczych oraz wskazuje źródła błędów i niedoskonałości.</p> <p>P_U01: Używa oprogramowania przeznaczonego do planowania misji bezzałogowego statku powietrznego.</p> <p>P_U02: Wyznacza bezpieczne miejsce startu, lotu i lądowania bezzałogowego statku powietrznego, korzystając z informacji o terenie i wymagań sprzętu.</p> <p>P_U03: Generuje w dostępnym oprogramowaniu ortofotomapę i numeryczny model terenu, korzystając z pozyskanych zdjęć lotniczych.</p> <p>P_U04: Współpracuje z grupą w ramach planowania i wykonania misji BSP.</p> <p>P_K02: Zachowuje zasady bezpieczeństwa</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W10, K_W14</p> <p>K_W14</p> <p>K_W14</p> <p>K_W11, K_W13</p> <p>K_U02</p> <p>K_U05, K_U06, K_U09, K_U11</p> <p>K_U08, K_U14</p> <p>K_U17</p> <p>K_K02, K_K03</p>
16.	<p>Literatura podstawowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aber J.S., Marzloff I., Ries J. B., 2010, Small-Format Aerial Photography Principles, Techniques and Geoscience Applications, Elsevier, Amsterdam. • Colomina I., Molina P., 2014, Unmanned aerial systems for photogrammetry and remote sensing: A review, ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing 92, 79-97. • James M. R., Robson S., 2012. Straightforward reconstruction of 3D surfaces and topography with a camera: Accuracy and geoscience application. Journal of Geophysical Research Earth Surface 117, F03017. • Westoby M.J., Brasington J., Glasser N.F., Hambrey M.J., Reynolds J.M., 2012, 'Structure-from-Motion' photogrammetry: A low-cost, effective tool for geoscience applications. Geomorphology 179, 300-314. 	

	Literatura uzupełniająca: <ul style="list-style-type: none"> • Clapuyt F., Vanacker V., Van Oost K., 2015, Reproducibility of UAV-based earth topography reconstructions based on Structure-from-Motion algorithms, <i>Geomorphology</i> 260: 4-15. • Kurczyński Z., 2014, <i>Fotogrametria</i>, PWN, Warszawa. • James, M. R., Robson, S., and Smith, M. W., 2017, 3-D uncertainty-based topographic change detection with structure-from-motion photogrammetry: precision maps for ground control and directly georeferenced surveys. <i>Earth Surf. Process. Landforms</i>. 	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: <ul style="list-style-type: none"> - kolokwium (T) – K_W10, K_W11, K_W13, K_W14, - projekt, praca pisemna (T) – K_W11, K_W13, K_W14, K_U02, K_U05, K_U06, K_U08, K_U09, K_U11, K_U14, K_U17, K_K02, K_K03 - sprawozdanie – K_W13, K_U02, K_U08, K_U14, K_U17, K_K02, K_K03 	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu: <p>Wykład (T) P_W01, P_W02, P_W03:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jedno kolokwium pisemne obejmujące pytania otwarte i zamknięte; ocena pozytywna po uzyskaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. <p>Ćwiczenia (T) P_U01, P_U02, P_U03:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć; prace z użyciem przeznaczonego oprogramowania, wykonywanie ćwiczeń z przetwarzania danych lotniczych; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. <p>Ćwiczenia terenowe (T) P_K01, P_K02:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kontrola obecności; przygotowanie i zrealizowanie projektu nalotu bezzałogowym statkiem powietrznym wraz z przetworzeniem pozyskanych danych; napisanie sprawozdania z przeprowadzonych czynności; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. 	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: <ul style="list-style-type: none"> - wykład: 6 - ćwiczenia: 12 Ćwiczenia terenowe: 6 	24
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): <ul style="list-style-type: none"> - przygotowanie do zajęć: 6 - czytanie wskazanej literatury: 4 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 10 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 6 	26
	Łączna liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS	2

Geobazy

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim Geobazy / Geodatabases	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i Środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, IGRR, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
5.	Kod przedmiotu:	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia (Geoinformatyka i kartografia)	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
10.	Semestr letni	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 12 Ćwiczenia: 12	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Podstawowa wiedza dotycząca systemów informacji geograficznej.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Uzyskanie wiedzy na temat tworzenia i aktualizacji relacyjnych baz danych przestrzennych, a także na temat języka zapytań SQL wraz ze standardami obsługi przestrzennych i geometrycznych typów danych (w oparciu o standardy OGC). Uzyskanie umiejętności posługiwania się językiem SQL w zapytaniach do baz danych przestrzennych, a także tworzenia projektów baz danych przestrzennych, diagramów UML (ER).	
14.	Treści programowe Wykłady (T): 1. Systemy zarządzania bazami danych (DBMS), rozszerzenia przestrzenne i geometryczne systemów DBMS. PostgreSQL i PostGIS. 2. Projektowanie baz danych przestrzennych. Diagramy języka UML (Unified Modeling Language), schematy ER (entity-relationship). 3. Język zapytań do baz danych – SQL. Budowanie prostych i zaawansowanych zapytań do baz danych. Modyfikacja struktury i zawartości bazy danych. 4. Podłączanie baz danych przestrzennych w oprogramowaniu GIS. Zapytania SQL do baz danych przestrzennych, analizy przestrzenne w oparciu o dane zgromadzone w bazie danych przestrzennych. Wizualizacja danych. Ćwiczenia (T): 1. Projektowanie bazy danych przestrzennych, diagramy UML/ER. 2. Zapytania SQL do relacyjnych baz danych i baz danych przestrzennych. 3. Import danych z bazy danych do oprogramowania GIS. Analizy przestrzenne w oparciu o dane zgromadzone w bazie danych przestrzennych. 4. Wizualizacja danych przestrzennych zapisanych w bazie danych.	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna zakres tematyczny krajowych	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W05, K_W06, K_W15

	<p>zasobów danych przestrzennych.</p> <p>P_W02: Zna zasady projektowania baz danych przestrzennych z uwzględnieniem specyfiki danych w nich przechowywanych.</p> <p>P_W03: Zna składnię języka SQL pozwalającego na komunikację z bazą danych przestrzennych.</p> <p>P_W04: Zna sposoby łączenia baz danych przestrzennych i oprogramowania GIS w celu wizualizacji danych przestrzennych.</p> <p>P_U01: Potrafi ocenić przydatność dostępnych baz danych przestrzennych do różnych opracowań kartograficznych i analiz przestrzennych.</p> <p>P_U02: Potrafi zaprojektować bazę danych przestrzennych.</p> <p>P_U03: Potrafi formułować zapytania w języku SQL uwzględniające specyfikę baz danych przestrzennych.</p> <p>P_K01: Zna standardy OGC i rozumie negatywne konsekwencje ich nieprzestrzegania podczas tworzenia bazy danych.</p>	<p>K_W12, K_W13</p> <p>K_W13</p> <p>K_W11</p> <p>K_U01</p> <p>K_U02</p> <p>K_U02, K_U14</p> <p>K_K03</p>
16.	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dybikowski Z. (2012), PostgreSQL – Jeśli baza danych, to tylko z PostgreSQL!, wydanie II, Helion, Gliwice. • Perkins J. (2002), PostgreSQL, Wydawnictwo MIKOM, Warszawa. • PostGIS Manual (dokumentacja on-line): http://postgis.net/documentation. • PostgreSQL (dokumentacja on-line): http://www.postgresql.org/docs/manuals/archive/. <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obe R. O., Hsu L. S. (2011), PostGIS in Action, Manning Publications Co., Stamford. • Opis standardu OGC SFS (Simple Feature Access - Part 2: SQL Option), http://www.opengeospatial.org/standards/sfs. • Zeiler M. (1999), Modelling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design, ESRI Press, New York. 	
17.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>- kolokwium zaliczeniowe, test (T): K_W05, K_W06, K_W11, K_W12, K_W13, K_W15, K_K03</p> <p>- rozwiązywanie zadań ćwiczeniowych (T): K_U01, K_U02, K_U1</p>	
18.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu (T):</p> <p>Wykład (T) P_W01, P_W02, P_W03, P_U01, P_U02, P_K01:</p> <p>- zaliczenie na ocenę na podstawie testu pisemnego obejmującego pytania otwarte i zamknięte. Ocena pozytywna uzyskiwana po udzieleniu przynajmniej 50% poprawnych odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Ćwiczenia (T) P_W04, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01:</p> <p>- ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć. Zaliczenie uzyskiwane po zdobyciu pozytywnych ocen ze wszystkich realizowanych zadań.</p>	

Skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW.		
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 12	24
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 6 - opracowanie wyników: 4 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie do zaliczenia: 6	26
	Łączna liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS	2

Podstawy kartografii wielkoskalowej

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim Podstawy kartografii wielkoskalowej / Elements of large-scale cartography	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, IGRR, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
5.	Kod przedmiotu:	
6.	Rodzaj przedmiotu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność)* Geografia (Geoinformatyka i kartografia)	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
10.	Semestr letni	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 16 Ćwiczenia: 10	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Podstawowe wiadomości w zakresie polskich topograficznych map średnioskalowych, ich odwzorowań oraz układów odniesień przestrzennych.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Uzyskanie wiedzy dotyczącej map wielkoskalowych opracowywanych na potrzeby gospodarki krajowej: poznanie funkcji, znaczenia, podstaw matematycznych i prawnych, zakresu treści oraz zasad sporządzania map opracowywanych na potrzeby administracji publicznej. Uzyskanie umiejętności opracowania mapy wielkoskalowej z wykorzystaniem technologii informatycznych.	
14.	Treści programowe Wykłady (T): <ol style="list-style-type: none"> 1. Prawne i matematyczne podstawy opracowania map wielkoskalowych wykorzystywanych w gospodarce narodowej. 2. Mapa zasadnicza – zagadnienia ogólne, charakterystyka zakresu treści, zasady redakcji, cele sporządzania oraz znaczenie w gospodarce narodowej. 3. Mapa zasadnicza w planowaniu przestrzennym, mapa ewidencyjna, wielkoskalowe mapy leśne – znaczenie, cechy. 4. Mapa do celów opiniodawczych, mapa inwentaryzacyjna, mapy do celów prawnych i projektowych, mapa klasyfikacji – zagadnienia ogólne, zakres treści, zasady redakcji. Ćwiczenia (T): <ol style="list-style-type: none"> 1. Przepisy prawne do opracowania mapy zasadniczej. Zasady kodowania i opisu obiektów na mapie zasadniczej. 2. Program C-Geo – podstawy obsługi w zakresie opracowania map wielkoskalowych. 3. Wykonanie fragmentu mapy zasadniczej z wykorzystaniem zestawu znaków kartograficznych dla map wielkoskalowych. 	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna pojęcie mapy wielkoskalowej oraz	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się K_W05, K_W08

	<p>jej funkcje i znaczenie w różnych działach gospodarki narodowej, określa wykorzystanie map wielkoskalowych dla potrzeb administracji publicznej, zarządzania, planowania przestrzennego.</p> <p>P_W02: Charakteryzuje podstawy matematyczne i prawne polskich map wielkoskalowych.</p> <p>P_W03: Zna pojęcie mapy zasadniczej, zakres jej treści, zasady opracowania, cele i niezbędne przepisy dotyczące sporządzania tej mapy oraz cyfrowe metody jej opracowania.</p> <p>P_W04: Zna funkcje, zakres treści oraz zasady opracowania map pochodnych mapy zasadniczej i ewidencyjnej.</p> <p>P_U01: Określa zakres treści mapy wielkoskalowej w zależności od jej tematu i przeznaczenia.</p> <p>P_U02: Wykazuje umiejętność wykonania fragmentu mapy zasadniczej w programie komputerowym z wykorzystaniem zestawu znaków kartograficznych obowiązującego prawnie.</p> <p>P_U03: Potrafi wymienić i ogólnie scharakteryzować najważniejsze przepisy prawne i technologiczne stosowane w kartografii wielkoskalowej.</p> <p>P_K01: Rozumie znaczenie stosowania przepisów prawnych regulujących zagadnienia związane z opracowywaniem map na potrzeby gospodarki narodowej.</p> <p>P_K02: Ma świadomość poziomu własnej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ich rozszerzania.</p>	<p>K_W11, K_W16</p> <p>K_W06, K_W11, K_W15</p> <p>K_W06, K_W11, K_W15</p> <p>K_U05</p> <p>K_U02, K_U04</p> <p>K_U13, K_U15,</p> <p>K_K02</p> <p>K_K01</p>
16.	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jagielski A., 2017, <i>Rysunki geodezyjne z elementami topografii i kartografii</i>, Wydawnictwo GEODPIS, Kraków. Kowalczyk K., 2007, <i>Wybrane zagadnienia z rysunku map</i>, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn. <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hycner R., Hanus P., 2007, <i>Wykonawstwo geodezyjne</i>, Wydawnictwo GALL, Katowice. Czarnecki K., 2022, <i>Geodezja współczesna</i>, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. Magazyn geoinformacyjny „Geodeta”. Strony internetowe: www.geobid.com.pl, www.geoforum.pl. 	
17.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>- egzamin pisemny (T) – K_W05, K_W06, K_W08, K_W11, K_W15, K_W16</p> <p>- przygotowanie i zrealizowanie zadania indywidualnego lub zespołowego oraz projektu mapy (T) – K_U02, K_U04, K_U05, K_U13, K_U15, K_K02, K_K01</p>	

18.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład (T) K_W05, K_W06, K_W08, K_W11, K_W15, K_W16: - egzamin pisemny - test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po uzyskaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Ćwiczenia (T) K_U02, K_U04, K_U05, K_U13, K_U15, K_K02, K_K01: - opracowanie kartograficzne z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego i zadanie pisemne - kontrolowane w toku ćwiczeń; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p>											
19.	<p>Nakład pracy studenta</p> <table border="1" data-bbox="256 495 1450 940"> <thead> <tr> <th data-bbox="256 495 924 566">forma realizacji zajęć przez studenta*</th> <th data-bbox="924 495 1450 566">liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="256 566 924 669">zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 16 - ćwiczenia: 10</td> <td data-bbox="924 566 1450 669">26</td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 669 924 871">praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 8 - czytanie wskazanej literatury: 12 - przygotowanie projektu: 17 - przygotowanie do egzaminu: 12</td> <td data-bbox="924 669 1450 871">49</td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 871 924 907">Łączna liczba godzin</td> <td data-bbox="924 871 1450 907">75</td> </tr> <tr> <td data-bbox="256 907 924 940">Liczba punktów ECTS</td> <td data-bbox="924 907 1450 940">3</td> </tr> </tbody> </table>		forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 16 - ćwiczenia: 10	26	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 8 - czytanie wskazanej literatury: 12 - przygotowanie projektu: 17 - przygotowanie do egzaminu: 12	49	Łączna liczba godzin	75	Liczba punktów ECTS	3
forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 16 - ćwiczenia: 10	26											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 8 - czytanie wskazanej literatury: 12 - przygotowanie projektu: 17 - przygotowanie do egzaminu: 12	49											
Łączna liczba godzin	75											
Liczba punktów ECTS	3											

Praktyka dyplomowa

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim Praktyka dyplomowa / Graduation practice	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, IGRR, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
5.	Kod przedmiotu:	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów Geografia (Geoinformatyka i kartografia)	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów Pierwszy	
10.	Semestr letni	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Praktyka dyplomowa: 3 tygodnie	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Znajomość zasad redakcji map ogólnogeograficznych i tematycznych, metod kartograficznych, projektowania map; praktyczne stosowanie zasad budowy obrazu kartograficznego, podstawowa znajomość pracy z narzędziami pakietu ArcGIS.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Praktyczne zapoznanie się z działalnością firmy lub instytucji o profilu geoinformatycznym i/lub kartograficznym, uczestnictwo w realizacji bieżących zadań, poznanie prawnych i organizacyjnych podstaw działalności instytucji przyjmującej.	
14.	Treści programowe Treści programowe są realizowane w instytucjach przyjmujących wg ogólnego programu praktyk, ustalonego na Wydziale Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska UWr.: redakcja map ogólnogeograficznych (w tym topograficznych) i tematycznych, kartografia cyfrowa (w tym GIS); wprowadzanie danych, tworzenie baz danych i map na ich podstawie oraz analizy przestrzenne w programach GIS; prace w zakresie wykorzystania sztucznej inteligencji w GIS; komputerowa redakcja map numerycznych; komputerowa redakcja map w programach graficznych; kameralna i terenowa aktualizacja map; przygotowanie map do publikacji; prawne i organizacyjne podstawy funkcjonowania przedsiębiorstwa.	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna najważniejsze zasady prawne i organizacyjne funkcjonowania instytucji przyjmującej. P_W02: Poznaje określone zadania, metody i sprzęt techniczny do ich realizacji. P_W03: Formułuje i opisuje tok czynności oraz wyniki wykonanych prac. P_U01: Potrafi zastosować w praktycznej działalności wiedzę uzyskaną w programie	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W04, K_W16 K_W11, K_W14 K_W06, K_W15 K_U07

	studiów. P_U02: Wykonuje samodzielnie lub pod kontrolą wyznaczone zadania i opracowuje ich wyniki. P_K01: Jest zdolny do samodzielnej jak i zespołowej realizacji zadań w przedsiębiorstwie lub instytucji. P_K02: Jest świadomy znaczenia i przestrzegania wewnętrznych przepisów organizacyjnych i bezpieczeństwa pracy. P_K03: Postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej i stosownymi przepisami prawa.	K_U07, K_U08 K_K03, K_K05 K_K02, K_K03 K_K02
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana brak	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - zaliczenie na ocenę (T) – K_W04, K_W06, K_W11, K_W14, K_W15, K_W16, K_U07, K_U08, K_K02, K_K03, K_K05	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu: Praktyka dyplomowa (T) K_W04, K_W06, K_W11, K_W14, K_W15, K_W16, K_U07, K_U08, K_K02, K_K03, K_K05: - zaliczenie na ocenę - zaświadczenie o odbyciu praktyki z opinią dotyczącą jej przebiegu, potwierdzone przez opiekuna praktyk i z zaproponowaną oceną; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - brak	0
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych)	3 tygodnie
	łącznie liczba godzin	120
	Liczba punktów ECTS	4

Programowanie geoprzetwarzania

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim Programowanie geoprzetwarzania / Geoprocessing	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, IGRR, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
5.	Kod przedmiotu:	
6.	Rodzaj przedmiotu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność)* Geografia (Geoinformatyka i kartografia)	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
10.	Semestr letni	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Ćwiczenia: 24	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Podstawowa wiedza w zakresie kartografii i systemów informacji geograficznej.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Poznanie metod automatyzacji pracy w systemach GIS.	
14.	Treści programowe Ćwiczenia (T): 1. Realizacja geoprzetwarzania z poziomu linii komend. 2. Geoprzetwarzanie z wykorzystaniem Model Buildera i Python.	
15.	Zakładane efekty uczenia się: P_W01: Nazywa i definiuje sposoby automatyzacji pracy dostępne w systemach GIS. P_W02: Identyfikuje narzędzia i sposoby automatyzacji optymalne do realizacji przedstawionej analizy przestrzennej. P_U01: Potrafi realizować analizy przestrzenne w oparciu o linię komend, skrypty. P_K01: Samodzielnie przygotowuje schemat rozwiązania zadania polegającego na automatycznej realizacji analizy przestrzennej.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W11, K_W12, K_W13 K_W13 K_U02, K_U04 K_K03
16.	Literatura obowiązkowa: <ul style="list-style-type: none"> • McCoy J., 2004, Geoprocessing in ArcGIS, ESRI. • Tuckey C., 2004, Writing Geoprocessing Scripts With ArcGIS, ESRI. 	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - kolokwium zaliczeniowe (T): P_U01, P_W01, P_W02, P_K01	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu: Wykład (T)	

	- egzamin pisemny - ocena pozytywna po otrzymaniu 50% punktów, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Ćwiczenia (T) P_U01, P_W01, P_W02, P_K01: - kolokwium zaliczeniowe sprawdzające wiedzę teoretyczną i praktyczną - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia: 24	24
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie projektów: 10 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie do zaliczenia: 6	26
	Łączna liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS	2

Projektowanie map i atlasów

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim Projektowanie map i atlasów / Designing of maps and atlases
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, IGRR, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu:
6.	Rodzaj przedmiotu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność)* Geografia (Geoinformatyka i kartografia)
8.	Poziom studiów II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 18 Ćwiczenia: 36
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Podstawy kartografii, kartografia tematyczna, systemy informacji geograficznej.
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Poznanie i opanowanie szeroko rozumianego procesu redagowania i projektowania map i atlasów. Opracowanie mapy topograficznej na podstawie bazy danych topograficznych. Poznanie istoty generalizacji kartograficznej na przykładzie podstawowych elementów treści map. Wykorzystanie różnych rodzajów materiałów źródłowych. Praktyczna realizacja projektów kartograficznych w środowisku komputerowym.
14.	Treści programowe Wykłady (T): <ol style="list-style-type: none"> 1. Proces projektowania map i jego etapy. Ogólny i szczegółowy plan projektowania mapy. 2. Redakcja atlasów – rodzaje atlasów, problemy i zasady redakcji, makieta atlasu. 3. Generalizacja kartograficzna – cele, czynniki i elementy generalizacji kartograficznej i ich oddziaływanie. Modelowanie kartograficzne na podstawie baz danych. 4. Fundament mapy: podstawy matematyczne (skala, odwzorowanie), treść podkładowa i ramka – ich wpływ na ogólny projekt mapy. 5. Zasady geowizualizacji głównych elementów treści map. 6. Nazewnictwo geograficzne i napisy, makieta nazewnicza, rozmieszczanie napisów. Ćwiczenia (T): <ol style="list-style-type: none"> 1. Projekt 1: Opracowanie fragmentu arkusza mapy topograficznej w skali 1:10 000 zgodnie z obowiązującymi standardami technicznymi tworzenia cyfrowych map topograficznych. 2. Projekt 2: Opracowanie planu projektowania mapy i komputerowe wykonanie na ich podstawie mapy z zakresu kartografii użytkowej (np. mapa turystyczna, plan miasta, mapa tematyczna itp.).

15.	<p>Zakładane efekty uczenia się:</p> <p>P_W01: Zna poszerzone i podbudowane teoretycznie wiadomości o procesie projektowania map.</p> <p>P_W02: Wskazuje i charakteryzuje główne zasady projektowania map i atlasów z wykorzystaniem technik komputerowych i specjalistycznego oprogramowania.</p> <p>P_W03: Charakteryzuje dostępne źródła informacji przestrzennej o środowisku geograficznym, określając ich zawartość i jakość oraz ograniczenia prawne i etyczne, dotyczące ich wykorzystania.</p> <p>P_U01: Wykonuje projekty znaków kartograficznych i stosuje je do opracowania fragmentu mapy topograficznej zgodnie z obowiązującymi standardami technicznymi tworzenia cyfrowych opracowań kartograficznych na podstawie bazy danych obiektów topograficznych (BDOT10k).</p> <p>P_U02: Indywidualnie przygotowuje plan projektowania mapy i harmonogram jego realizacji, a w grupie dokonuje zebrania i selekcji informacji oraz jej hierarchizacji.</p> <p>P_U03: Projektuje znaki i wykonuje wizualizację kartograficzną odpowiednio do cech prezentowanych na mapie zjawisk, z wykorzystaniem dostępnych źródeł i technik informatycznych.</p> <p>P_K01: Realizuje zadania zarówno indywidualnie, jak i w zespołach, uwzględniając uwarunkowania prawne i finansowe opracowania map.</p> <p>P_K02: Rozumie uwarunkowania rynkowe kartografii użytkowej, konieczność ciągłego unowocześniania metod produkcji i form rozpowszechniania.</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p>K_W05</p> <p>K_W11, K_W13</p> <p>K_W15, K_W16</p> <p>K_U04, K_U05, K_U15</p> <p>K_U01, K_U02, K_U11, K_U15</p> <p>K_U01, K_U04, K_U15</p> <p>K_U17, K_K02, K_K03, K_K06</p> <p>K_K05, K_K06, K_K01</p>
16.	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medyńska-Gulij B., 2021, Kartografia i geomeia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. • Brewer, C. A., 2016, Designing Better Maps: A Guide for GIS Users, ESRI Press, Redlands CA (wydanie 1: 2005). <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paślowski, J., 2010 (red.), Wprowadzenie do kartografii i topografii. Nowa Era, Wrocław, 400 s. (wydanie 1: 2006). • Wolnicz-Pawłowska E., Zych M., 2010, Polski przewodnik toponimiczny dla redaktorów map i innych użytkowników. GUGiK, Warszawa. Dostęp przez Internet. 	
17.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - egzamin pisemny (T) – K_W05, K_W11, K_W13, K_W15, K_W16</p>	

	- przygotowanie i zrealizowanie projektu (indywidualnego lub grupowego) (T) – K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U11, K_U15, K_U17, K_K02, K_K03, K_K05, K_K06, K_K01	
18.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu:</p> <p>Wykład (T) P_W01, P_W02, P_W03:</p> <ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny: test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, - ocena pozytywna po uzyskaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi, - skala ocen zgodna z Regulaminem studiów UWr. <p>Ćwiczenia (T) P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć, - ocena pozytywna po uzyskaniu pozytywnych ocen z wszystkich zadań, - zaliczenie na podstawie pozytywnych ocen z projektów kartograficznych jako średnia ważona: ocena projektu 1. – 25%, ocena projektu 2. – 75%; - skala ocen zgodna z Regulaminem studiów UWr. 	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 18 - ćwiczenia: 36	54
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 24 - przygotowanie projektów: 36 - czytanie wskazanej literatury: 16 - przygotowanie do egzaminu: 20	96
	łącznie liczba godzin	150
	Liczba punktów ECTS	6

Seminarium dyplomowe 2

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim Seminarium dyplomowe 2 / Research seminar 2	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, IGRR, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
5.	Kod przedmiotu:	
6.	Rodzaj przedmiotu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność)* Geografia (Geoinformatyka i kartografia)	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
10.	Semestr letni	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Seminarium: 12	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Zakres seminarium dyplomowego 1.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem seminarium jest przygotowanie studenta do napisania pracy magisterskiej kończącej studia II stopnia i nabycia umiejętności formułowania celu badawczego, sposobu jego realizacji, przedstawiania efektów oraz krytycznej oceny wyników badań własnych i innych osób. Program obejmuje prezentację wyników kwerendy literaturowej, materiałowej i dyskusję drogi postępowania badawczego w trakcie przygotowywania pracy.	
14.	Treści programowe Seminarium (T): prezentacje stanu wiedzy w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, materiałów źródłowych i drogi postępowania badawczego.	
15.	Zakładane efekty uczenia się:	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:
	P_W01: Zna stan wiedzy w zakresie realizowanej tematyki w stopniu pozwalającym na właściwe umieszczenie tematu własnej pracy w szerszym kontekście dorobku dyscypliny.	K_W02, K_W05, K_W07
	P_U01: Określa drogę postępowania badawczego w celu realizacji tematu pracy magisterskiej.	K_U02, K_U03, K_U04
	P_U02: Samodzielnie poszukuje źródeł informacji i znajduje materiały niezbędne do realizacji tematu.	K_U01, K_U12, K_U13
	P_U03: Doskonali umiejętność wypowiedzi pisemnej i ustnej zgodnie z zasadami prezentacji w nauce.	K_U05, K_U06

	P_U04: Projektuje układ pracy magisterskiej.	K_U05, K_U08
	P_K01: Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii.	K_K05
	P_K02: Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych.	K_K04, K_K01
	P_K03: Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej.	K_K02
16.	Literatura obowiązkowa: <ul style="list-style-type: none"> Weiner J. 2021, Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych : przewodnik praktyczny. Wydanie V, PWN, Warszawa. Literatura zalecana: <ul style="list-style-type: none"> Według wskazań prowadzących seminarium, dobierana indywidualnie. 	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - prezentacja (T) – K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu: Seminarium (T): - prezentacje związane z realizowanym tematem (przegląd literatury dotyczącej realizowanego zagadnienia, opracowanie metodyczne), aktywność na zajęciach i udział w dyskusji; - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium 12	12
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prezentacji: 15 - czytanie wskazanej literatury: 23	38
	Łączna liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS	2

Moduł AZ **przedmioty zamkniętego wyboru**

Eksploracja danych

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Eksploracja danych / Data mining	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E1-ED	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru	
7.	Kierunek studiów Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>Pierwszy, drugi, trzeci</i>) Pierwszy	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) letni	
11.	Forma zajęć i liczba godzin (w tym liczba godzin zajęć online*) Wykłady: 12 Ćwiczenia: 12	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza z zakresu systemów informacji geograficznej	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Poznane metod eksploracji dużych zbiorów danych oraz nabycie umiejętności obróbki danych i przeprowadzenia analizy eksploracyjnej.	
14.	Treści programowe (T) Wykłady: <ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do eksploracji danych 2. Wstępna obróbka danych 3. Modelowanie regresji 4. Metody redukcji wymiaru 5. Drzewa klasyfikacyjne i regresyjne 6. Grupowanie hierarchiczne i metoda k-średnich 7. Sieci neuronowe 8. Metody oceny modeli Ćwiczenia: <ol style="list-style-type: none"> 1. Wstępna obróbka danych 2. Modelowanie regresji i regresja wieloraka 3. Metoda k-średnich. 4. Całościowa analiza danych - projekt 	
15.	Zakładane efekty uczenia się: P_W01: Zna metody eksploracji dużych zbiorów danych. P_W02: Zna metody klasyfikacji i grupowania	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W02, K_W03 K_W10, K_W12

	<p>danych.</p> <p>P_W03: Posiada wiedzę dotyczącą zasad planowania analizy statystycznej.</p> <p>P_U01: Stosuje metody eksploracji danych do klasyfikacji i modelowania zależności między zmiennymi.</p> <p>P_U02: Interpretuje wizualizacje graficzne danych statystycznych na potrzeby analizy eksploracyjnej.</p> <p>P_U03: Potrafi przygotować dane statystyczne do dalszej analizy.</p> <p>P_K01: Potrafi zaplanować kolejność działań w analizie eksploracyjnej.</p>	<p>K_W13</p> <p>K_U02, K_U12, K_U14</p> <p>K_U05, K_U07</p> <p>K_U02</p> <p>K_K05</p>						
16.	<p>Literatura obowiązkowa</p> <ul style="list-style-type: none"> Larose D. T., 2006, Odkrywanie wiedzy z danych. Wprowadzenie do eksploracji danych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa Larose D. T., 2008, Metody i modele eksploracji danych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa Koronacki J., Ćwik J., 2005, Statystyczne systemy uczące się, WN-T, Warszawa <p>Literatura zalecana</p> <ul style="list-style-type: none"> Morzy T., Eksploracja danych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013 							
17.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>– cząstkowe raporty pisemne przygotowywane przez grupę (T) – K_W10, K_W13, K_U02, K_U05, K_U07, K_U12, K_U14, K_K05</p> <p>– raporty pisemne przygotowywane indywidualnie (T) – K_W10, K_W13, K_U02, K_U03, K_U05, K_U07, K_U14, K_K05</p> <p>kolokwium (T) – K_W02, K_W03, K_W10, K_W12, K_W13, K_U05, K_U07</p>							
18.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>Wykład: zaliczenie na ocenę (T)</p> <p>P_W01, P_W02, P_W03, P_U02: Kolokwium zaliczeniowe w formie pisemnej, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% punktów, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Ćwiczenia (T):</p> <p>P_W03, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01: projekt - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p>							
19.	<p>Nakład pracy studenta</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>forma realizacji zajęć przez studenta*</th> <th>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 12</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) : - opracowanie wyników: 15 - czytanie wskazanej literatury: 8 - napisanie raportu z zajęć: 20</td> <td>51</td> </tr> </tbody> </table>	forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 12	24	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) : - opracowanie wyników: 15 - czytanie wskazanej literatury: 8 - napisanie raportu z zajęć: 20	51	
forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć							
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 12	24							
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) : - opracowanie wyników: 15 - czytanie wskazanej literatury: 8 - napisanie raportu z zajęć: 20	51							

- przygotowanie do zaliczenia: 8	
Łączna liczba godzin	75
Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	3

Kartoznawstwo

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Kartoznawstwo / General knowledge of maps
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Język polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu 30-GF-GK-S2-E3-KO
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy
7.	Kierunek studiów (specjalność)* Geografia – specjalność: Geoinformatyka i kartografia
8.	Poziom studiów (<i>I stopień*, II stopień*, jednolite studia magisterskie*</i>) II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) II
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin (możliwa realizacja wszystkich godzin zajęć online) Wykłady: 12 Ćwiczenia: 12 Metody uczenia się: Wkład: wykład multimedialny Ćwiczenia: pokaz, prezentacja
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowe wiadomości z kartografii w zakresie polskich map topograficznych.
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Uzyskanie poszerzonej wiedzy o dorobku kartografii polskiej w XX wieku. Poznanie podstaw klasyfikacji map oraz najważniejszych dzieł polskiej kartografii fizycznogeograficznej, społeczno-gospodarczej, topograficznej, atlasów powszechnych, regionalnych i szkolnych. Wiedza na temat znaczenia kartografii topograficznej państw zaborczych oraz kartografii romerowskiej dla polskiej kartografii.
14.	Treści programowe realizowane w sposób tradycyjny lub online Wykłady (T): 1. Definicje mapy. Cechy map. Mapa jako subiektywny obraz świata. 2. Kartografia topograficzna państw zaborczych i jej znaczenie dla polskiej kartografii topograficznej. 3. Polska kartografia topograficzna wojskowa i cywilna. Mapy i bazy danych topograficznych jako źródła informacji przestrzennej. 4. Polska kartografia atlasowa: wybrane atlasy powszechne, regionalne i tematyczne. Atlasy szkolne. 5. Znaczenie kartografii romerowskiej w polskiej kartografii. Wrocławska szkoła

	<p>kartograficzna.</p> <p>Ćwiczenia (T):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zawód kartograf. Stowarzyszenia kartografów w Polsce i na świecie. 2. Źródła wiedzy kartograficznej. 3. Mapy ziem polskich państw zaborczych i okresu międzywojennego. 4. 4. Polskie mapy topograficzne. 	
15.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>P_W01: Posiada wiedzę na temat cech map i procesu ich opracowania jako subiektywnej wizji autora lub efektu wykorzystania przepisów standaryzujących.</p> <p>P_W02: Opisuje główne dzieła kartografii topograficznej (mapy i bazy danych) jako źródła informacji przestrzennej.</p> <p>P_W03: Wymienia i opisuje główne dzieła polskiej kartografii atlasowej.</p> <p>P_U01: Potrafi rozpoznać dzieła kartografii topograficznej państw zaborczych na ziemiach polskich oraz rozumie jej znaczenie dla polskiej kartografii topograficznej.</p> <p>P_U02: Umie wskazać podstawowe źródła wiedzy kartograficznej i z nich skorzystać.</p> <p>P_K01: Rozumie potrzebę pogłębiania swojej wiedzy i podnoszenia kompetencji.</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p>K_W01, K_W02, K_W06, K_W07, K_W11</p> <p>K_W09, K_W15, K_W16</p> <p>K_W09, K_W15, K_W16</p> <p>K_U05, K_U08</p> <p>K_U09, K_U10</p> <p>K_K04</p>
16.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Makowski, A. (red.), 2005, <i>System informacji topograficznej kraju</i>. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa • Sobczyński, E., 2000, <i>Historia Służby Geograficznej i Topograficznej Wojska Polskiego</i>, Bellona, Warszawa <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monmonier M., 2018, <i>How to Lie with Maps</i>. University of Chicago Press, Chicago. • Konopska B., 2012, <i>Wpływ aparatu władzy w latach 1944-1989 na polskie publikacje kartograficzne do użytku powszechnego</i>. IGIK, Warszawa 	
17.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>- zaliczenie na ocenę – K_W01, K_W02, K_W06, K_W07, K_W09, K_W11, K_W15, K_W16, K_K04</p> <p>- prezentacja - K_U05, K_U08, K_U09, K_U10, K_K04</p>	
18.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>Wykład (T): zaliczenie na ocenę: K_W01, K_W02, K_W06, K_W07, K_W09, K_W11, K_W15, K_W16:</p> <p>sprawdzian zaliczeniowy w formie pisemnej, obejmujący pytania otwarte i zamknięte, ocena pozytywna po uzyskaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Ćwiczenia (T): K_U05, K_U08, K_U09, K_U10, K_K04:</p> <p>- ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć,</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> - prezentacje multimedialne – kontrolowane na bieżąco, - ocena końcowa pozytywna po uzyskaniu pozytywnej noty na podstawie prezentacji przygotowanej na wskazany temat; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. 	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 12	24
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 6 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie prac/projektów: 25 - przygotowanie do zaliczenia: 10	51
	Łączna liczba godzin	75
	Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	3

Mobilne rozwiązania geoinformacyjne

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Mobilne rozwiązania geoinformacyjne / Mobile GIS
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu/modułu
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność)* Geografia
8.	Poziom studiów II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 12 Ćwiczenia: 12
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza i umiejętności związane z pracą w Systemach Informacji Geograficznej (GIS), zaawansowana znajomość języka angielskiego, wiedza i umiejętności związane z tworzeniem i obsługą baz danych przestrzennych.
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Uzyskanie wiedzy na temat technologii i narzędzi programistycznych związanych z zastosowaniem rozwiązań GIS i urządzeń przenośnych. Uzyskanie wiedzy dotyczącej aspektów projektowania map/internetowych serwisów mapowych i obrazowania przestrzeni geograficznej uwzględniających specyfikę urządzeń przenośnych.
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T)* Wykłady: <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy programowania w języku HTML. Możliwości języka HTML w zakresie GIS i serwisów mapowych: geolokalizacja - lokalizowanie odbiorników mobilnych za pomocą wbudowanych odbiorników GPS, sieci WiFi i nadajników sieci komórkowych. 2. 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). 3. Wprowadzenie do programowania w języku JavaScript, kodowanie danych w formacie JSON/GeoJSON. 4. Biblioteki JavaScript wykorzystywane w mobilnych i sieciowych rozwiązaniach GIS (np. Leafletjs, OpenLayers). 5. Przygotowanie cyfrowych map rastrowych dla serwisów mapowych oraz mobilnych aplikacji GIS (przetwarzanie, przygotowanie warstw tematycznych).

	<p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Język HTML – programowanie stron www. 2. Stylizacja za pomocą CSS – kodowanie arkuszy stylów dla serwisów mapowych. 3. Tworzenie programów w języku skryptowym JavaScript. 4. Wykorzystanie wybranej biblioteki mapowej JavaScript w projektach sieciowych serwisów mapowych tworzonych z myślą o urządzeniach przenośnych. 5. Przygotowanie i przetwarzanie danych na potrzeby mobilnych rozwiązań mapowych i aplikacji GIS uruchamianych na urządzeniach przenośnych. 6. Przygotowanie serwisu wykorzystującego możliwości HTML5, wybranej biblioteki mapowej i mapy podkładowej. 	
15.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>P_W01: Zna wybrane języki programistyczne i narzędzia mapowe oraz GIS stworzone z myślą o urządzeniach przenośnych.</p> <p>P_W02: Zna standardy OGC związane z mobilnymi rozwiązaniami geoinformacyjnymi.</p> <p>P_U01: Potrafi zaprojektować serwis mapowy pozwalający na wizualizację danych przestrzennych, ukierunkowany na wykorzystanie urządzeń przenośnych.</p> <p>P_U02: Potrafi zgromadzić i przygotować dane przestrzenne na potrzeby wizualizowania ich z użyciem urządzeń przenośnych.</p> <p>P_K01: Rozumie potrzebę systematycznego śledzenia postępów dokonujących się w oprogramowaniu i technologii mobilnych rozwiązań GIS.</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p>K_W14</p> <p>K_W15</p> <p>K_U04, K_U05</p> <p>K_U04, K_U05, K_U11</p> <p>K_K04</p>
16.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (źródła, opracowania, podręczniki, itp.)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kursy on-line (HTML, CSS, JavaScript): http://w3schools.com • Dokumentacja biblioteki mapowej Leaflet: https://www.leafletjs.com • Dokumentacja biblioteki mapowej OpenLayers: https://www.openlayers.org <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muehlenhaus I. (2013), Web Cartography: Map Design for Interactive and Mobile Devices, CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton 	
17.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kolokwium zaliczeniowe, test (T): K_W14, K_W15 - rozwiązywanie zadań ćwiczeniowych (T): K_U04, K_U05, K_U11, K_K04 	
18.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>Wykład P_W01, P_W02:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zaliczenie na ocenę (T) - test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, zaliczenie po uzyskaniu 50% liczby punktów + 1 punktu. <p>Ćwiczenia P_U01, P_U02, P_K01 (T):</p> <ul style="list-style-type: none"> - ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć. - zaliczenie uzyskiwane po zdobyciu pozytywnych ocen ze wszystkich realizowanych zadań. <p>Skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW.</p>	
19.	<p>Nakład pracy studenta</p>	

forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 12	24
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 10 - opracowanie wyników: 20 - czytanie wskazanej literatury: 11 - przygotowanie do zaliczenia: 10	51
Łączna liczba godzin	75
Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	3

Źródła danych przestrzennych

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Źródła danych przestrzennych / Spatial data sources	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
5.	Kod przedmiotu/modułu	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru	
7.	Kierunek studiów (specjalność)* Geografia	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Pierwszy	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Letni	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Ćwiczenia: 24	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z zakresu technologii informacyjnych, matematyki, systemów informacji geograficznej, umiejętność pracy w środowisku GIS.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Uzyskanie wiedzy dotyczącej źródeł różnego typu danych przestrzennych, poznanie sposobów ich pozyskania, wykorzystania i opracowania. Poznanie możliwości i ograniczeń poszczególnych danych przestrzennych. Nabycie podstawowych umiejętności do automatyzacji pobierania i geoprzetwarzania danych.	
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) <ol style="list-style-type: none"> 1. Źródła danych wektorowych (Geoportal, OpenStreetMap, dane wektorowe o zasięgu globalnym) – struktura danych, potencjalne możliwości wykorzystania oraz ograniczenia. Wprowadzenie do geoinformatycznych środowisk pracy otwartego dostępu (opcjonalnie). 2. Projekt 1: selekcja i pobranie danych wektorowych z różnych źródeł, wizualizacja danych, opracowanie dokumentu mapowego. 3. Źródła danych rastrowych (numeryczne modele terenu, zobrazowania powierzchni ziemi, ortofotomapy, satelitarne zdjęcia multispektralne, rastrowe dane meteorologiczne) 4. Projekt 2: pobranie danych rastrowych dotyczących wybranego zagadnienia, analizy rastrowe i opracowanie wyników. 5. Podstawy automatyzacji pozyskiwania i przetwarzania danych przestrzennych. 6. Projekt 3: zautomatyzowane pobieranie danych przestrzennych ze źródeł internetowych wraz z ich analizą i opracowaniem. 	
15.	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:

	P_W01: Zna źródła danych wektorowych i rastrowych oraz ich ograniczenia i możliwości zastosowania w analizach środowiska geograficznego	K_W15
	P_W02: Zna metody prezentacji kartograficznej zjawisk przestrzennych	K_W11
	P_U01: Umie pracować w geoinformatycznym oprogramowaniu otwartego dostępu	K_U02, K_U08
	P_U02: Umie opracować dokument mapowy z zastosowaniem odpowiednich metod wizualizacji kartograficznej danych wektorowych i rastrowych	K_U04
	P_U03: Umie zautomatyzować proces pobierania danych przestrzennych i ich wstępnego geoprzetwarzania przy użyciu prostych skryptów w języku Python	K_U08
	P_K01: Współpracuje z grupą przy opracowaniu projektu dotyczącego danych wektorowych i rastrowych	K_U17, K_K03
	P_K02: Rozumie potrzebę zgłębiania wiedzy na temat źródeł danych przestrzennych	K_K04, K_K01
16.	Literatura obowiązkowa i zalecana (źródła, opracowania, podręczniki, itp.) Literatura obowiązkowa: <ul style="list-style-type: none"> • Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W., 2006: GIS – Teoria i praktyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa • Dokumentacja online obiektów prezentowanych w OSM: https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Pl:Obiekty_na_mapie • Opis online BDOT10k: https://www.geoportal.gov.pl/dane/baza-danych-obiektow-topograficznych-bdot Literatura zalecana: <ul style="list-style-type: none"> • Vademecum użytkownika BDOT10k: https://www.wodgik.katowice.pl/www/pobierz/VADEMECUM_UZYTKOWNIKA_BDOT10k.pdf • Dokumentacja języka Python: www.python.org 	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - przygotowanie i zrealizowanie dwóch projektów indywidualnych (T) – K_W11, K_W15, K_U02, K_U04, K_U08, K_K04, K_K01 - przygotowanie i zrealizowanie projektu grupowego (T) – K_W11, K_W15, K_U02, K_U04, K_U08, K_U17, K_K03, K_K04, K_K01	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Ćwiczenia P_W01, P_W02, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02: - ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć (T) – ocena pozytywna po uzyskaniu pozytywnych ocen z wszystkich zadań; - zaliczenie na podstawie pozytywnych ocen projektów kartograficznych (T) jako średnia ważona: ocena projektu 1. – 35%, ocena projektu 2. – 35%, ocena projektu 3 – 30%. Skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na

	zrealizowanie danego rodzaju zajęć
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia: 24	24
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) - przygotowanie do zajęć: 6 - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 40	51
Łączna liczba godzin	75
Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	3

SEMESTR III

przedmioty obligatoryjne

Programowanie w Linux

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim Programowanie w Linux / Programming in Linux	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, IGRR, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
5.	Kod przedmiotu:	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność)* Geografia (Analizy Regionalne i Lokalne)	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) zimowy	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Ćwiczenia (T): 15	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Zaawansowana znajomość języka angielskiego, wiedza i umiejętności związane z pracą w Systemach Informacji Geograficznej (GIS).	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Poznanie podstaw programowania w języku powłoki Bourne-Again SHell (BASH) i wykorzystania narzędzi systemu Linux, w celu tworzenia skryptów (programów komputerowych) pozwalających na automatyzację przetwarzania danych przestrzennych, prowadzenia zaawansowanych analiz w GIS lub modelowania.	
14.	Treści programowe Ćwiczenia (T): 1. Język powłoki systemowej, linia komend powłoki systemowej (CLI - Command Line Interface), wydawanie poleceń, uruchamianie skryptów, praca z plikami, obsługa błędów, uzyskiwanie pomocy. 2. Podstawy programowania skryptów w języku bash (proste skrypty), zmienne globalne, lokalne, dane tablicowe, pętle, kontrola przepływu, instrukcje warunkowe, modyfikacja uprawnień, wykorzystanie parametrów. 3. Zaawansowane skrypty w języku bash, funkcje, użycie dodatkowych narzędzi powłoki w trakcie wykonywania skryptów bash (np. awk, sed, grep), wyrażenia regularne, przetwarzanie łańcuchów, przetwarzanie zestawów danych, wykorzystywanie plików tymczasowych. 4. Wykorzystanie języka powłoki we współpracy z oprogramowaniem zewnętrznym, skrypty pozwalające na automatyzację obliczeń w analizach GIS lub w złożonych operacjach przetwarzania danych.	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna reguły składni języka powłoki systemowej shell, wskazuje właściwe zestawienie instrukcji języka pozwalające na wykonanie zadań cząstkowych w programie komputerowym służącym w automatyzacji pracy w trakcie analiz danych przestrzennych	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W03, K_W06, K_W12, K_W13

	<p>w systemach GIS.</p> <p>P_U01: Wykonuje zadania z zakresu analiz przestrzennych w systemach GIS, przetwarzania danych pomiarowych lub danych pobranych z ogólnodostępnych baz danych, wymagających automatyzacji pracy za pomocą skryptów programowych w języku powłoki systemowej.</p> <p>P_U02: Dokonuje wyboru najbardziej efektywnych narzędzi programistycznych, na poziomie języka powłoki, do zrealizowania zadania stawianego w procesie analiz przestrzennych GIS i przetwarzania danych.</p> <p>P_U03: Podnosi skuteczność prowadzenia obliczeń i wizualizacji danych, poprzez wykorzystanie możliwości aplikacji zewnętrznych (poza systemem GIS) sprzęgniętych w procesie użycia skryptów programowych w trakcie analiz na danych przestrzennych.</p> <p>P_U04: Angażuje się w pracę realizowaną w parach lub w większej grupie.</p> <p>P_K02: Pracuje samodzielnie w trakcie realizacji wyznaczonych zadań ćwiczeniowych, wykazując odpowiedzialność i dbając o powierzone narzędzia i sprzęt.</p>	<p>K_U02, K_U08, K_U14</p> <p>K_U08, K_U14</p> <p>K_U04, K_U08</p> <p>K_U17</p> <p>K_K03</p>				
16.	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Robbins A. D. (2018), GAWK: Effective AWK Programming: https://www.gnu.org/software/gawk/manual/gawk.pdf. • Bash Reference Manual: https://www.gnu.org/software/bash/manual/bash.pdf. <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Newham C., Rosenblatt B. (2006), Bash. Wprowadzenie., Helion, Gliwice, s. 344. • Albing C., Vossen JP, Newham C. (2006), Bash. Receptury., Helion, Gliwice, s. 624. 					
17.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>- rozwiązywanie zadań ćwiczeniowych, realizacja projektu końcowego (programu komputerowego) (T): K_W03, K_W06, K_W12, K_W13, K_U02, K_U04, K_U08, K_U14, K_U17, K_K03</p>					
18.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu (T):</p> <p>Ćwiczenia (T) P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02:</p> <p>- ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć, praca kontrolna (końcowa). Ocena uzyskana na podstawie przygotowania pracy w formie programu komputerowego – przygotowanie skryptu w języku powłoki pozwalającego na przeprowadzenie zaawansowanych analiz przestrzennych w GIS lub złożone przetwarzanie danych.</p>					
19.	<p>Nakład pracy studenta</p> <table border="1" data-bbox="277 1895 924 2029"> <tr> <td data-bbox="277 1895 924 1966">forma realizacji zajęć przez studenta*</td> <td data-bbox="924 1895 1445 1966">liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</td> </tr> <tr> <td data-bbox="277 1966 924 2029">zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia: 15</td> <td data-bbox="924 1966 1445 2029">15</td> </tr> </table>	forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia: 15	15	
forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć					
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia: 15	15					

praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 10 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie projektu: 15	35
Łączna liczba godzin	50
Liczba punktów ECTS	2

Seminarium dyplomowe 3

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim Seminarium dyplomowe 3 / Research seminar 3	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, IGRR, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
5.	Kod przedmiotu:	
6.	Rodzaj przedmiotu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność)* Geografia (Geoinformatyka i kartografia)	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi	
10.	Semestr zimowy	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Seminarium: 30	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Seminarium dyplomowe 1 i 2.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem seminarium jest przygotowanie studenta do napisania pracy magisterskiej kończącej studia II stopnia i nabycia umiejętności formułowania celu badawczego, sposobu jego realizacji, przedstawiania efektów oraz krytycznej oceny wyników badań własnych i innych osób. Program seminarium obejmuje prezentację wyników własnych badań, dyskusję nad nimi i formułowanie zaleceń odnośnie postępowania badawczego na końcowym etapie przygotowania pracy.	
14.	Treści programowe Seminarium (T): 1. Prezentacje przez studentów wyników własnych badań w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, z dyskusją w ramach grupy seminaryjnej.	
15.	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:
	P_W01: Zna merytoryczne i etyczne zasady prezentacji wyników badań naukowych.	K_W15
	P_U01: Opracowuje wyniki badań zgodnie z zasadami poprawności metodycznej.	K_U02, K_U03, K_U04, K_U08
	P_U02: Doskonali umiejętność prezentacji pisemnych i ustnych.	K_U05, K_U06
	P_U03: Doskonali umiejętność publicznej dyskusji nad problemem naukowym.	K_U01, K_U06
	P_K01: Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii.	K_K05

	P_K02: Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych.	K_K04, K_K01
	P_K03: Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej.	K_K02
16.	Literatura obowiązkowa: <ul style="list-style-type: none"> Weiner J. (1998), Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych: przewodnik praktyczny, PWN, Warszawa. 	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - prezentacja (T): K_W15, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08 K_K02	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu: Seminarium (T) P_W01, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03: - prezentacja - aktywność na zajęciach i udział w dyskusji; regularne prezentacje seminaryjne związane z realizowanym tematem – skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 30	30
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - czytanie wskazanej literatury: 6 - przygotowanie do prezentacji: 14	20
	Łączna liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS	2

Teledetekcja z elementami fotogrametrii**SYLABUS PRZEDMIOTU**

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim Teledetekcja z elementami fotogrametrii/ Remote Sensing	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i Środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, IGRR, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
5.	Kod przedmiotu:	
6.	Rodzaj przedmiotu(<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność)* Geografia (Geoinformatyka i kartografia)	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi	
10.	Semestr zimowy	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 12 Ćwiczenia: 24	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Zaawansowana znajomość języka angielskiego, wiedza i umiejętności związane z pracą w Systemach Informacji Geograficznej (GIS).	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Rozszerzenie wiedzy i umiejętności w zakresie teledetekcji, uzyskanie wiedzy i umiejętności z zakresu przetwarzania cyfrowych danych teledetekcyjnych na potrzeby projektów realizowanych w Systemach Informacji Geograficznej.	
14.	Treści programowe Wykład (T): 1. Lotnicze skanowanie laserowe (ALS) - podstawy działania systemów LiDAR, zastosowania. 2. Lotnicze obrazowanie Ziemi – podstawy fotogrametrii. 3. Przegląd platform służących do pozyskiwania otwartych danych teledetekcyjnych. 4. Pozyskiwanie danych teledetekcyjnych w zakresie mikrofal oraz multi- i hiperspektralnym. 5. Przetwarzanie cyfrowych obrazów teledetekcyjnych. Ćwiczenia (T): 1. Przetwarzanie cyfrowych zdjęć lotniczych i skanów zdjęć analogowych – uzyskiwanie podstawowych informacji w analizie fotogrametrycznej. 2. Źródła otwartych danych satelitarnych (m.in. misji Landsat, Sentinel) - pobieranie i przetwarzanie danych teledetekcyjnych z użyciem narzędzi GIS. 3. Przykłady zastosowań scen satelitarnych w analizach przestrzennych, w geograficznych badaniach środowiska przyrodniczego.	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Zna zasady modelowania obiektów naturalnych na podstawie zobrazowania w rzucie środkowym.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W02

	<p>P_W02: Dostrzega istotę fotogrametrii jako metody pomiarowej.</p> <p>P_W03: Zna źródła otwartych, teledetekcyjnych danych satelitarnych, rejestrowanych przez satelity w zakresach multi-, hiperspektralnym i radarowym</p> <p>P_U01: Interpretuje treść obrazów satelitarnych i zdjęć lotniczych, wykonuje pomiary na ich podstawie, wydobywa informacje tematyczne.</p> <p>P_U02: Podnosi wartość interpretacyjną cyfrowych danych teledetekcyjnych stosując w praktyce metody przetwarzania obrazów cyfrowych.</p> <p>P_U03: Angażuje się w pracę realizowaną w parach, lub w większej grupie.</p> <p>P_K02: Pracuje samodzielnie w trakcie realizacji wyznaczonych zadań ćwiczeniowych, wykazując odpowiedzialność i dbając o powierzone narzędzia i sprzęt.</p>	<p>K_W03</p> <p>K_W15</p> <p>K_U02, K_U05, K_U11</p> <p>K_U04, K_U08</p> <p>K_U17</p> <p>K_K03</p>
16.	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Adamczyk J., Będkowski K. (2007), Metody cyfrowe w teledetekcji, wyd II popr. i uzupełn., Wydawnictwo SGGW, Warszawa. Kurczyński Z. (2006), Lotnicze i satelitarne obrazowanie Ziemi, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa. Kurczyński Z. (2014), Fotogrametria, PWN, Warszawa. Materiały szkoleniowe ISOK – Szkolenia LiDAR: http://szkolenialidar.gugik.gov.pl/szkolenia/materiały-szkoleniowe/. <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ciołkosz A., Miszański J., Olędzki J. R. (1999), Interpretacja zdjęć lotniczych, PWN, Warszawa. Dworak T. Z., Hejmanowska B., Pyka K. (2011), Problemy teledetekcyjnego monitoringu środowiska, tom II – Teledetekcja wód i powierzchni Ziemi, Wydawnictwa AGH, Kraków. Richling A. (red.) (2007), Geograficzne badania środowiska przyrodniczego, PWN, Warszawa. 	
17.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>- egzamin pisemny, test (T): K_W02, K_W03, K_W11, K_W15, K_U02, K_U05</p> <p>- rozwiązywanie zadań ćwiczeniowych (T): K_W11, K_W15, K_U02, K_U04, K_U05, K_U08, K_U17, K_K03</p>	
18.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu:</p> <p>Wykład (T) P_W01, P_W02, P_W03:</p> <p>- egzamin na ocenę - test obejmujący pytania otwarte i zamknięte, zaliczenie po uzyskaniu 50% liczby punktów + 1 punktu. Skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p> <p>Ćwiczenia (T) P_U01, P_U02, P_K01, P_K02:</p> <p>- ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć. Zaliczenie uzyskiwane po zdobyciu pozytywnych ocen ze wszystkich realizowanych zadań. Skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p>	
19.	<p>Nakład pracy studenta</p> <p>forma realizacji zajęć przez studenta*</p>	<p>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</p>

zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład 12 - ćwiczenia: 24	36
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 12 - czytanie wskazanej literatury: 20 - opracowanie wyników: 24 - przygotowanie do egzaminu: 8	64
Łączna liczba godzin	100
Liczba punktów ECTS	4

Moduł BZ

przedmioty zamkniętego wyboru

Analizy danych remote sensing

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Analizy danych remote sensing / Remote sensing data analysis	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
5.	Kod przedmiotu/modułu	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru	
7.	Kierunek studiów (specjalność)* Geografia	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi	
10.	Semestr (<i>zimowy lub letni</i>) Zimowy	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Ćwiczenia: 24	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Podstawowa wiedza z zakresu technologii informacyjnych, matematyki, systemów informacji geograficznej, umiejętność pracy w środowisku GIS.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Uzyskanie wiedzy i umiejętności dotyczących pozyskiwania i przetwarzania danych typu remote sensing oraz analizowania produktów przetwarzania powyższych danych. Nabycie podstawowych umiejętności pracy z chmurami punktów, danymi LiDAR, zdjęciami lotniczymi niskiego pułapu oraz zdjęciami satelitarnymi. Zdobycie umiejętności pracy z oprogramowaniem do obróbki danych remote sensing oraz generowania produktów geoprzetwarzania danych tego typu (ortofotomapy, modele terenu, chmury punktów, modele 3D).	
14.	Treści programowe - realizowane w sposób tradycyjny (T) <ol style="list-style-type: none"> 1. Dane typu remote sensing – możliwości pozyskania i wykorzystania w naukach o Ziemi. 2. Algorytm SfM – podstawowe narzędzie pracy z obrazami remote sensing. 3. Zdjęcia niskiego pułapu – cechy i podstawy geoprzetwarzania. 4. Projekt 1 z wykorzystaniem zdjęć lotniczych niskiego pułapu. 5. Produkty geoprzetwarzania zdjęć lotniczych niskiego pułapu. 6. Projekt 2 z wykorzystaniem produktów geoprzetwarzania zdjęć lotniczych. 7. Chmury punktów ze zdjęć lotniczych niskiego pułapu – filtrowanie, automatyczne klasyfikowanie. 8. Dane LiDAR – pozyskiwanie, cechy, przygotowanie do obróbki. 9. Dane LiDAR – filtrowanie chmur punktów. 10. Projekt 3 z wykorzystaniem danych LiDAR. 11. Zobrazowania satelitarne 12. Projekt 4 z wykorzystaniem zdjęć satelitarnych. 	
15.	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich

	<p>P_W01: Zna źródła danych typu remote sensing oraz ich ograniczenia i możliwości zastosowania w analizach środowiska geograficznego</p> <p>P_W02: Analizuje finalne produkty przetwarzania danych remote sensing oraz wskazuje źródła błędów i niedoskonałości.</p> <p>P_U01: Umie pracować w oprogramowaniu przeznaczonym do generowania produktów przetwarzania danych typu remote sensing.</p> <p>P_U02: Potrafi dokonać interpretacji wyników przetwarzania danych remote sensing.</p> <p>P_K01: Pracuje samodzielnie w trakcie realizacji wyznaczonych zadań ćwiczeniowych.</p> <p>P_K02: Rozumie potrzebę systematycznego pogłębiania wiedzy na temat nowoczesnych technik w geografii dotyczących danych typu remote sensing.</p>	<p>kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p>K_W15</p> <p>K_W11, K_W14</p> <p>K_U02, K_U11</p> <p>K_U08</p> <p>K_K03</p> <p>K_K04</p>
16.	<p>Literatura obowiązkowa i zalecana (źródła, opracowania, podręczniki, itp.)</p> <p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Westoby M.J., Brasington J., Glasser N.F., Hambrey M.J., Reynolds J.M., 2012, 'Structure-from-Motion' photogrammetry: A low-cost, effective tool for geoscience applications. <i>Geomorphology</i> 179, 300–314. Materiały szkoleniowe ISOK – Szkolenia LiDAR: http://szkolenialidar.gugik.gov.pl/szkolenia/materiały-szkoleniowe/ Dokumentacja cyfrowa AgiSoft Photoscan: http://www.agisoft.com Dokumentacja cyfrowa MeshLab: http://www.meshlab.net <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W., 2006: GIS – Teoria i praktyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa James M. R., Robson S., 2012. Straightforward reconstruction of 3D surfaces and topography with a camera: Accuracy and geoscience application. <i>Jurnal of Geophysical Research Earth Surface</i> 117, F03017. James, M. R., Robson, S., and Smith, M. W., 2017, 3-D uncertainty-based topographic change detection with structure-from-motion photogrammetry: precision maps for ground control and directly georeferenced surveys. <i>Earth Surf. Process. Landforms</i>. 	
17.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>- przygotowanie i zrealizowanie czterech projektów (T) – K_W11, K_W14, K_W15, K_U02, K_U08, K_U11, K_K03, K_K04</p>	
18.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:</p> <p>Ćwiczenia P_W01, P_W02, P_U01, P_U02, P_K01, P_K02:</p> <p>- ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć (T); ocena pozytywna po uzyskaniu pozytywnych ocen z wszystkich zadań;</p> <p>- zaliczenie na podstawie pozytywnych ocen z 4 projektów jako średnia arytmetyczna (T).</p> <p>Skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p>	
19.	Nakład pracy studenta	

forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - ćwiczenia: 24	24
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 6 - czytanie wskazanej literatury: 5 - przygotowanie prac/wystąpień/projektów: 40	51
Łączna liczba godzin	75
Liczba punktów ECTS (<i>jeśli jest wymagana</i>)	3

Geowizualizacja

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Geowizualizacja / Geovisualisation	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
5.	Kod przedmiotu/modułu	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu do wyboru	
7.	Kierunek studiów (specjalność) Geografia, specjalność: geoinformatyka i kartografia	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów drugi	
10.	Semestr letni	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykłady: 12 Ćwiczenia: 12	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Wiedza z zakresu metod wizualizacji kartograficznej, ogólna wiedza z zakresu analiz przestrzennych i systemów informacji geograficznej.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Poznanie podstaw geowizualizacji, jako nauki wykorzystującej metody kartograficzne i wizualizację naukową w interaktywnym środowisku komputerowym do ujawniania, zrozumienia i budowania wiedzy o aspektach środowiska geograficznego.	
14.	<p>Treści programowe</p> <p>Wykłady (T):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia, dziedzina i stan badań geowizualizacji, znaczenie w badaniach środowiska geograficznego. 2. Rozwój wizualizacji naukowej. 3. Główne atrybuty i proces tworzenia geowizualizacji. 4. Animacja kartograficzna, jej rodzaje i cechy, przykłady zastosowania. 5. Podstawy opracowania geowizualizacji interaktywnych i multimedialnych. 6. Przykłady praktycznego zastosowania geowizualizacji. <p>Ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie animacji kartograficznej modelującej zmianę zjawiska w czasie i przestrzeni (animacja atemporalna i nietemporalna). 2. Geowizualizacja 3D. 3. Porównanie kartograficznych modeli zjawiska, wykonanych różnymi metodami wizualizacji danych 	
15.	Zakładane efekty uczenia się	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się
	P_W01: Wyjaśnia rolę geowizualizacji w poznaniu i zrozumieniu złożonych zjawisk i procesów zachodzących w środowisku geograficznym.	K_W01, K_W03
	P_W02: Charakteryzuje podstawowe metody	K_W11, K_W12, K_W13

	geowizualizacji. P_W03: Charakteryzuje animację kartograficzną jako metodę geowizualizacji. P_U01: Potrafi zaprojektować i wykonać geowizualizację w postaci animacji kartograficznej. P_U02: Potrafi zaprojektować i wykonać geowizualizację 3D. P_K01: Rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania swojej wiedzy i podnoszenia kompetencji zawodowych. P_K02: Pracując w zespole wykazuje kreatywność dokonując hierarchizacji działań zmierzających do osiągnięcia określonych celów.	K_W11 K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U08, K_U14 K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U08, K_U14 K_K01 K_U17, K_K05
16.	Literatura obowiązkowa: <ul style="list-style-type: none"> • Medyńska-Gulij B., 2021, Kartografia i geomeia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. • Slocum T.A., McMaster R.B., Kessler F.C., Howard H., 2009 oraz 2010, Thematic Cartography and Geovisualization, Prentice Hall, Upper Saddle River. Literatura zalecana: <ul style="list-style-type: none"> • Żyszowska W., Spallek W., Borowicz D., 2012, Kartografia tematyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. • B. Medyńska-Gulij, 2011, Kartografia i geowizualizacja, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.. 	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - zaliczenie wykładu w formie testu (T) – K_W01, K_W03, K_W11, K_W12, K_W13 - przygotowanie i zrealizowanie projektu (indywidualnego lub grupowego) (T) – K_U01, K_U02, K_U04, K_U05, K_U08, K_U14, K_U17, K_K05, K_K01	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład (zaliczenie na ocenę) P_W01, P_W02, P_W03: - test obejmujący pytania otwarte i zamknięte (T); - ocena pozytywna po uzyskaniu 50% + 1 punktów za prawidłowe odpowiedzi (T); - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Ćwiczenia P_U01, P_U02, P_K01, P_K02: - ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć (T); - średnia ważona z ocen za przygotowanie i zrealizowanie projektów (indywidualnych lub grupowych) (T); - ocena pozytywna po uzyskaniu pozytywnych ocen z wszystkich zadań (T); - skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 12	24
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie do zajęć: 12 - przygotowanie projektów: 20 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 9	51

Łączna liczba godzin	75
Liczba punktów ECTS	3

Prawne aspekty geodezji i kartografii

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim Prawne aspekty geodezji i kartografii/ Law in geodesy and cartography
2.	Dyscyplina Geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Geografii Społeczno-Ekonomicznej
5.	Kod przedmiotu:
6.	Rodzaj przedmiotu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność)* Geografia (Geoinformatyka i kartografia)
8.	Poziom studiów II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi
10.	Semestr zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 24
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Wiedza w zakresie: gospodarki przestrzennej, polityki regionalnej i ekonomii.
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Uzyskanie wiedzy dotyczącej podstawowych zagadnień z zakresu nauk prawnych (systematyka prawa, źródła, norma prawna, przepis prawny) oraz podstawowych sposobów kształtowania stosunków prawnych w szczególności podstaw prawnych geodezji i kartografii wraz z najważniejszymi elementami prawa karnego, administracyjnego, handlowego i prawa autorskiego.
14.	Treści programowe Wykłady (T): <ol style="list-style-type: none"> 1. Źródła prawa w Polsce – konstytucja, ustawy, rozporządzenia, ratyfikowane akty prawne Unii Europejskiej. 2. Podstawowe pojęcia (terminologia) i funkcje prawa. 3. Zasady stosowania prawa, formy czynności prawnej, decyzja administracyjna rola i znaczenie. 4. Zestawienie przepisów prawa w zakresie geodezji i kartografii – ogólny przegląd zagadnień i odpowiadających im przepisów. 5. Ustawa „Prawo geodezyjne i kartograficzne” – charakterystyka treści. Rozporządzenia wykonawcze do ustawy. 6. Ustawa o Infrastrukturze Informacji Przestrzennej (INSPIRE) z towarzyszącymi rozporządzeniami 7. Służba Geodezyjna i Kartograficzna – prawne i organizacyjne podstawy działania. Główny Urząd Geodezji i Kartografii. 8. Państwowy Zasób Geodezyjny i Kartograficzny 9. Podstawowe formy prawne prowadzenia działalności gospodarczej – spółki prawa handlowego. 10. Organy administracji publicznej – tryb działania, zakresy kompetencji 11. Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych w odniesieniu do geodezji i kartografii 12. Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

15.	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>P_W01: Definiuje, nazywa podstawowe pojęcia z zakresu prawa i jego funkcji oraz zna podstawowe zasady stosowania prawa i jego formy</p> <p>P_W02: zna i rozumie regulacje prawne w zakresie geodezji i kartografii</p> <p>P_W03: ma podstawową wiedzę w zakresie przedsiębiorczości i organizacyjno-prawnych form prowadzenia działalności gospodarczej</p> <p>P_W04: zna i interpretuje najważniejsze problemy prawa autorskiego w kartografii.</p> <p>P_U01: potrafi korzystać z dostępnych źródeł aktów prawnych</p> <p>P_U02: potrafi określić nieskomplikowany problem prawny w dziedzinie geodezji i kartografii i zastosować przepisy prawa, które go dotyczą.</p> <p>P_U03: identyfikuje główne formy prawne działalności gospodarczej w geodezji i kartografii i potrafi scharakteryzować ich najważniejsze cechy</p> <p>P_K01: postępuje zgodnie z zasadami etyki, zwłaszcza w zakresie zawodu geodety i kartografa.</p> <p>P_K02: jest świadomy odpowiedzialności prawnej za niewłaściwe postępowanie zawodowe</p> <p>P_K03: potrafi pracować indywidualnie i zespołowo przy rozwiązywaniu określonych problemów prawnych w kartografii</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się:</p> <p>K_W01</p> <p>K_W04</p> <p>K_W04</p> <p>K_W16</p> <p>K_U01</p> <p>K_U07, K_U15</p> <p>K_U13</p> <p>K_K02</p> <p>K_K02</p> <p>K_K03</p>
16.	<p>Literatura obowiązkowa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hycner, R., Hanus, P., 2007, Wykonawstwo geodezyjne. Wydawnictwo Gall, Katowice; • Ustawa „Prawo geodezyjne i kartograficzne”. Internetowy System Aktów Prawnych (ISAP), Tekst jednolity ze zmianami, Dz.U. 2010, nr 193, poz. 1287; • Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych. ISAP, Tekst jednolity - Dz. U. 2006 nr 90 poz. 631, z późn. zmianami. • Ustawa z dnia 29 sierpnia 2003 r. o urzędowych nazwach miejscowości i obiektów fizjograficznych (Dz.U. Nr 166, poz. 1612, z 2005 r. Nr 17, poz. 141). <p>Literatura uzupełniająca</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hycner, R., Hanus, P., 2010, Uprawnienia zawodowe w geodezji i kartografii. Oficyna wydawnicza "Gall". Katowice, Wydanie VI gruntownie zmienione. • Ustawa z dn. 15 września 2000 r. Kodeks spółek handlowych • Dz.U. z 2012 nr 0 poz. 647, Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 24 kwietnia 2012 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym 	
17.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>- test zaliczeniowy – K_W01, K_W04, K_W16, K_U01, K_U07, K_U13, K_U15, K_K02, K_K03</p>	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:	

Wykład (T): zaliczenie na ocenę P_W01, P_W02, P_W03, P_W04, P_U01, P_U02, P_U03, P_K01, P_K02, P_K03: test obejmujący pytania otwarte, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% punktów za poprawne odpowiedzi, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów.		
19. Nakład pracy studenta		
	forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 24	24
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - czytanie wskazanej literatury: 26 - przygotowanie do zaliczenia: 25	51
	Łączna liczba godzin	75
	Liczba punktów ECTS	3

Sieciowe usługi mapowe

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim Sieciowe usługi mapowe / Web Map Services
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, IGRR, Zakład Geoinformatyki i Kartografii
5.	Kod przedmiotu:
6.	Rodzaj przedmiotu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru
7.	Kierunek studiów (specjalność)* Geografia (Geoinformatyka i kartografia)
8.	Poziom studiów II stopień
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi
10.	Semestr zimowy
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 12 Ćwiczenia: 12
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Zaawansowana znajomość języka angielskiego, wiedza i umiejętności związane z pracą w Systemach Informacji Geograficznej (GIS), podstawowe umiejętności pracy w środowisku systemowym UNIX/Linux.
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Uzyskanie wiedzy na temat sieciowych usług geoprzestrzennych WMS, WFS (OGC Web Services – OWS), a także technologii sieciowych z nimi związanych (wykorzystanie protokołu HTTP, język XML) oraz ich praktycznej implementacji. Uzyskanie umiejętności tworzenia zapytań do serwerów usług sieciowych w celu pobierania danych przestrzennych, jak również przygotowania danych (w tym stylizacji) przestrzennych na potrzeby udostępniania z wykorzystaniem serwera usług sieciowych.
14.	Treści programowe Wykłady (T): <ol style="list-style-type: none"> 1. Infrastruktura danych przestrzennych zorientowanych na usługi sieciowe (SOA) – komponenty, usługi sieciowe. 2. Protokół HTTP – schemat komunikacji klient-serwer, komunikaty, zapytania, metody GET i POST, formaty MIME. 3. XML – podstawy składni (reguły, elementy, atrybuty, encje, przestrzenie nazw), założenia standardu, schematy dokumentów (formaty zapisu: XML DTD, XML Schema). 4. Usługi sieciowe OGC (OWS - Open Geospatial Consortium Web Services) – specyfikacje, schematy XML, usługi Web Map Services (WMS), Web Feature Services (WFS). Składnia zapytań związanych z usługami sieciowymi, dodatkowe parametry, różnice pomiędzy wersjami standardów. 5. Wykorzystanie oprogramowania GIS typu desktop w celu obsługi zapytań do serwerów OWS na przykładzie otwartego oprogramowania GIS: np. QGIS. 6. Implementacja usług sieciowych na przykładzie GeoServera. Wprowadzenie do oprogramowania, konfiguracja, wykorzystanie przeglądarki OpenLayers do wizualizacji danych udostępnianych w GeoServerze. 7. Wprowadzenie do administrowania GeoServerem: zagadnienia związane z

	<p>udostępnianiem usług, dodawaniem danych, realizacją zapytań do usług sieciowych. Wizualizacja danych przestrzennych.</p> <p>8. SE – Symbology Encoding, SLD - Styled Layer Descriptor – standardy OGC w stylizacji warstw tematycznych. Składnia, struktura plików, elementy struktury. Przykłady plików SLD dla danych przestrzennych rastrowych i wektorowych (stylizacja obiektów punktowych, liniowych i wieloboków).</p> <p>Ćwiczenia (T):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wykorzystanie przeglądarki internetowej w celu wykonania zapytań do serwerów usług sieciowych (WMS, WFS), interpretacja wyników zapytań, wyszukiwanie wskazanych informacji w odpowiedzi na zapytania GetCapabilities, pobieranie obrazów rastrowych (w tym kompozycji warstw) z serwerów WMS, pobieranie danych wektorowych z serwerów WFS. 2. Wykorzystanie oprogramowania GIS typu desktop (np. GRASS, QGIS) w celu pobierania i wizualizacji danych przestrzennych zgromadzonych w zasobach sieciowych, zapoznanie się z implementacją obsługi usług sieciowych w oprogramowaniu GIS. 3. Udostępnianie danych przestrzennych w sieci (np. przy pomocy GeoServera). Instalacja, konfiguracja usług sieciowych, import i udostępnianie danych. Wizualizacja danych w przeglądarce internetowej za pomocą OpenLayers. 4. Stylizacja warstw wektorowych i rastrowych. Użycie standardów OGC: stylizacji warstw SLD – Styled Layer Descriptor i filtrów FE – Filter Encoding; składnia plików SLD. 5. Przygotowanie projektu serwisu mapowego: import i udostępnienie wskazanych danych, stylizacja warstw tematycznych. 	
<p>15.</p>	<p>Zakładane efekty uczenia się</p> <p>P_W01: Definiuje pojęcia związane z architekturą SOA - usługi sieciowe (standardy interoperacyjności) na przykładzie WMS, WFS, wskazuje zalety rozproszonych systemów informatycznych.</p> <p>P_W02: Definiuje cechy protokołu HTTP, wyjaśnia zasady komunikacji, opisuje metody zapytań wykorzystywane w protokole. Potrafi opisać zapytania i odpowiedzi w metodach GET i POST. Zna reguły składniowe języka XML, rozpoznaje poprawne i poprawnie sformatowane dokumenty XML.</p> <p>P_W03: Wskazuje zasoby danych przestrzennych udostępnianych w sieci (poprzez serwery usług), którymi można uzupełnić lokalne bazy danych w celu wizualizacji, lub dalszych analiz przestrzennych.</p> <p>P_U01: Formułuje poprawne zapytania do serwerów usług sieciowych OGC: WMS, WFS, stosuje poprawnie zestawy parametrów obligatoryjnych, dostosowuje zapytania za pomocą parametrów opcjonalnych w celu zobrazowania lub pobrania danych przestrzennych udostępnianych przez serwery usług sieciowych.</p> <p>P_U02: Wykorzystuje dostępne oprogramowanie serwera usług sieciowych, do udostępnienia i stylizacji danych przestrzennych za pomocą standardów SLD, SE, FE i finalnej wizualizacji</p>	<p>Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W08, K_W13</p> <p>K_W13</p> <p>K_W15</p> <p>K_U02, K_U04</p> <p>K_U04</p>

	<p>rastrowych i wektorowych warstw tematycznych.</p> <p>P_U03: Angażuje się w pracę realizowaną w parach, lub w większej grupie.</p> <p>P_K02: Pracuje samodzielnie w trakcie realizacji wyznaczonych zadań ćwiczeniowych, wykazując odpowiedzialność i dbając o powierzone narzędzia i sprzęt.</p>	<p>K_U17</p> <p>K_K03</p>										
16.	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kubik T. (2009), GIS – Rozwiązania sieciowe, PWN, Warszawa, s.232 • Język XML (kursy on-line): http://www.w3schools.com/xml/ • Wprowadzenie do standardu SLD (dokumentacja on-line): http://docs.geoserver.org/stable/en/user/styling/sld-cookbook/index.html <p>Literatura zalecana:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opisy standardów OGC – WMS, WFS, WCS, SLD, Filter Encoding (dokumentacja on-line): http://www.opengeospatial.org/ • Język XML (dokumentacja on-line): http://www.w3.org/XML/ • Protokół HTTP (dokumentacja on-line): http://www.w3.org/Protocols/ • GeoServer (dokumentacja on-line): http://docs.geoserver.org/ 											
17.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: kolokwium zaliczeniowe, test (T): K_W08, K_W13, K_W15 rozwiązywanie zadań ćwiczeniowych, projekt (T): K_U02, K_U04, K_U17, K_K03</p>											
18.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład (T): zaliczenie na ocenę P_W01, P_W02, P_W03: test obejmujący pytania otwarte i zamknięte. Ocena pozytywna uzyskiwana na podstawie liczby zdobytych punktów – zaliczenie po uzyskaniu 50% liczby punktów + 1 punktu. Skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr. Ćwiczenia (T): P_U01, P_U02, P_K01, P_K02: ciągła kontrola obecności i postępów w zakresie tematyki zajęć. Zaliczenie uzyskiwane po zdobyciu pozytywnych ocen ze wszystkich realizowanych zadań i projektu. Skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.</p>											
19.	<p>Nakład pracy studenta</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>forma realizacji zajęć przez studenta*</th> <th>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 12</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 6 - opracowanie wyników: 4 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie zaliczenia: 6</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Łączna liczba godzin</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Liczba punktów ECTS</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 12	24	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 6 - opracowanie wyników: 4 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie zaliczenia: 6	26	Łączna liczba godzin	50	Liczba punktów ECTS	2	
forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 12 - ćwiczenia: 12	24											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - przygotowanie do zajęć: 6 - opracowanie wyników: 4 - czytanie wskazanej literatury: 10 - przygotowanie zaliczenia: 6	26											
Łączna liczba godzin	50											
Liczba punktów ECTS	2											

SEMESTR IV

przedmioty obligatoryjne

Geodezyjne techniki satelitarne

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim Geodezyjne techniki satelitarne / Satellite geodetic techniques	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKŚ, IGRR, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
5.	Kod przedmiotu:	
6.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność)* Geografia (Geoinformatyka i kartografia)	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi	
10.	Semestr letni	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Wykład: 16	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu: Podstawy matematyki, podstawy kartografii lub tematycznie podobne przedmioty zrealizowane w innej jednostce.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Uzyskanie podstawowej wiedzy teoretycznej w zakresie technik satelitarnych stosowanych do prowadzenia obserwacji Ziemi, ze szczególnym uwzględnieniem ich roli dla systemów i układów odniesienia.	
14.	Treści programowe Wykłady (T): 1. Podstawy geodezji satelitarnej – przegląd i historia sztucznych satelitów Ziemi, równanie ruchu satelitów, prawa Keplera, orbity i ich perturbacje, zalety geodezyjnych pomiarów satelitarnych, klasyfikacja satelitarnych metod obserwacyjnych, geodezja satelitarna a geodezja kosmiczna. 2. Systemy i układy odniesienia – różnica między systemem a układem odniesienia, ziemskie i niebieskie systemy i układy odniesienia, ruch obrotowy Ziemi i jego parametry, transformacja między ziemskim a niebieskim systemem odniesienia, współrzędne geograficzne a współrzędne kartezjańskie, elipsoida odniesienia, geoida. 3. Obserwacje satelitarne – obserwacje kierunków, obserwacje odległości, obserwacje efektu Dopplera. 4. Satelitarne obserwacje laserowe i dopplerowskie oraz obserwacje radioźródeł w kosmosie – SLR, LLR, DORIS, VLBI. 5. Satelitarne systemy nawigacyjne i ich wsparcie – NAVSTAR GPS, GLONASS, GALILEO, COMPASS, EGNOS, WAAS, IRNSS, GNSS, EUPOS, ASG-EUPOS. 6. Satelitarne obserwacje poziomu oceanu i pola grawitacyjnego – misje altimetryczne i grawimetryczne.	
15.	Zakładane efekty uczenia się: P_W01: Zna podstawowe geodezyjne techniki satelitarne i ich zastosowania do obserwacji Ziemi oraz rozumie różnicę między nimi a	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W14

	<p>technikami geodezji kosmicznej.</p> <p>P_W02: Rozumie szczególną rolę systemów i układów odniesienia w badaniach dynamiki Ziemi.</p> <p>P_W03: Dostrzega związki między systemami i układami odniesienia a technikami geodezji satelitarnej i kosmicznej.</p> <p>P_K01: Zauważa potrzebę badań interdyscyplinarnych, integrujących prace geografów, geodetów i geofizyków.</p>	<p>K_W14, K_W15</p> <p>K_W03</p> <p>K_K04, K_K01</p>										
16.	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kryński J. (red.) (2004), Nowe obowiązujące niebieskie i ziemskie systemy i układy odniesienia oraz ich wzajemne relacje, Instytut Geodezji i Kartografii, Seria Monograficzna nr 10, Warszawa. Lamparski J. (2001), Navstar GPS. Od teorii do praktyki, Wydawnictwo UWM, Olsztyn. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lamparski J., Świątek K. (2007), GPS w praktyce geodezyjnej, Wydawnictwo Gall. 											
17.	<p>Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>- egzamin pisemny (T): K_W03, K_W14, K_W15, K_K04, K_K01</p>											
18.	<p>Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu:</p> <p>Wykład (T) P_W01, P_W02, P_W03, P_K01:</p> <p>- egzamin pisemny obejmujący pytania otwarte i/lub zamknięte, w tym zadania, ocena pozytywna po otrzymaniu 50% poprawnych odpowiedzi, skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UW.</p>											
19.	<p>Nakład pracy studenta</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>forma realizacji zajęć przez studenta*</th> <th>liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 16</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - czytanie wskazanej literatury: 12 - przygotowanie do egzaminu: 22</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>Łączna liczba godzin</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Liczba punktów ECTS</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 16	16	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - czytanie wskazanej literatury: 12 - przygotowanie do egzaminu: 22	34	Łączna liczba godzin	50	Liczba punktów ECTS	2	
forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć											
zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: 16	16											
praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.: - czytanie wskazanej literatury: 12 - przygotowanie do egzaminu: 22	34											
Łączna liczba godzin	50											
Liczba punktów ECTS	2											

Seminarium dyplomowe 4

SYLABUS PRZEDMIOTU

1.	Nazwa przedmiotu w języku polskim oraz angielskim Seminarium dyplomowe 4 / Research seminar 4	
2.	Dyscyplina Nauki o Ziemi i środowisku	
3.	Język wykładowy Polski	
4.	Jednostka prowadząca przedmiot WNZKS, IGRR, Zakład Geoinformatyki i Kartografii	
5.	Kod przedmiotu:	
6.	Rodzaj przedmiotu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) obowiązkowy	
7.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Geografia (Geoinformatyka i kartografia)	
8.	Poziom studiów II stopień	
9.	Rok studiów (<i>jeśli obowiązuje</i>) Drugi	
10.	Semestr letni	
11.	Forma zajęć i liczba godzin Seminarium: 24	
12.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu Zakres seminariów dyplomowych 1, 2 i 3.	
13.	Cele kształcenia dla przedmiotu Celem seminarium jest przygotowanie studenta do napisania pracy magisterskiej kończącej studia II stopnia i nabycia umiejętności formułowania celu badawczego, sposobu jego realizacji, przedstawiania efektów oraz krytycznej oceny wyników badań własnych i innych osób. Program obejmuje przygotowanie pisemne wybranych części pracy, prezentację postępów w realizacji pracy oraz końcową prezentację wyników własnych badań/realizowanego projektu, dyskusję nad nimi i ich znaczeniem.	
14.	Treści programowe Seminarium (T): 1. Omówienie formalnych zasad przygotowania ostatecznej wersji pracy magisterskiej i przebiegu egzaminu magisterskiego. 2. Przedstawienie przez studentów fragmentów pracy, prezentacje postępów w realizacji oraz końcowych wyników własnych badań/projektu w zakresie wybranej tematyki pracy magisterskiej, z dyskusją w ramach grupy seminaryjnej.	
15.	Zakładane efekty uczenia się P_W01: Ma pogłębioną wiedzę w zakresie realizowanej tematyki pracy magisterskiej, z uwzględnieniem literatury obcojęzycznej. P_U01: Samodzielnie przygotowuje pracę magisterską. P_U02: Przedstawia najważniejsze wyniki własnych badań na tle dorobku dyscypliny.	Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się: K_W02, K_W05, K_W16 K_U05, K_U07, K_U13, K_U16 K_U01, K_U05

	P_U03: Właściwie dobiera środki i metody prezentacji do celu i zakresu pracy.	K_U02, K_U05, K_U08
	P_U04: Doskonali umiejętność prezentacji ustnych.	K_U06
	P_K01: Realizuje indywidualne zadania według ustalonej przez siebie kolejności i hierarchii.	K_K05
	P_K02: Ma świadomość konieczności samodzielnego pogłębiania wiedzy i kompetencji zawodowych.	K_K04, K_K01
	P_K03: Działa zgodnie z zasadami poszanowania własności intelektualnej.	K_K02
16.	Literatura obowiązkowa: <ul style="list-style-type: none"> Weiner J. 2021, Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych : przewodnik praktyczny. Wydanie V, PWN, Warszawa Literatura zalecana: <ul style="list-style-type: none"> Według wskazań prowadzących seminarium, dobierana indywidualnie 	
17.	Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się: - prezentacja, praca pisemna – K_U01, K_U02, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U13, K_U16	
18.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Seminarium (T): - prezentacja ustna i pisemna postępów w realizacji pracy magisterskiej, aktywność na zajęciach i udział w dyskusji; skala ocen zastosowana zgodnie z Regulaminem studiów UWr.	
19.	Nakład pracy studenta	
	forma realizacji zajęć przez studenta*	liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - seminarium: 24	24
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych): - przygotowanie prezentacji: 10 - czytanie wskazanej literatury: 16	26
	Łączna liczba godzin	50
	Liczba punktów ECTS	2