

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kod przedmiotu</b>	<b>0532.6.GEO1.B/C.SIG</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku</b>	polskim	<b>Systemy informacji geograficznej</b>
	angielskim	<b>Geographic Information Systems</b>

### 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

<b>1.1. Kierunek studiów</b>	<b>Geografia</b>
<b>1.2. Forma studiów</b>	Stacjonarne, niestacjonarne
<b>1.3. Poziom studiów</b>	<b>Pierwszego stopnia licencjackie</b>
<b>1.4. Profil studiów</b>	Ogólnoakademicki
<b>1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu</b>	dr Grzegorz Wałek Interesariusz zewnętrzny: mgr inż. Szymon Ciupa
<b>1.6. Kontakt</b>	grzegorz.walek@ujk.edu.pl, tel. 41-349-64-09

### 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

<b>2.1. Język wykładowy</b>	<b>Polski</b>
<b>2.2. Wymagania wstępne</b>	Brak

### 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

<b>3.1. Forma zajęć</b>	Studia stacjonarne: wykład (15 godz.), laboratorium (18 godz.), e-laboratorium (12 godz.) Studia niestacjonarne: wykład (7 godz.), laboratorium (9 godz.), e-laboratorium (6 godz.)	
<b>3.2. Miejsce realizacji zajęć</b>	Zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
<b>3.3. Forma zaliczenia zajęć</b>	Zaliczenie z oceną	
<b>3.4. Metody dydaktyczne</b>	Wykład, ćwiczenia praktyczne, pokaz, metody programowane z użyciem komputera "blended learning" (praca z programem przy wsparciu prowadzącego)	
<b>3.5. Wykaz literatury</b>	<b>Podstawowa</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W., 2006, GIS. Teoria i praktyka. PWN W-wa.</li> <li>Szczepanek R., 2017, Systemy informacji przestrzennej z QGIS: podręcznik akademicki. Cz. 1 i 2. Wydawnictwo PK, Kraków.</li> <li>De Smith M.J., Goodchild M.F., Longley P.A., 2018, Geospatial Analysis, a Comprehensive Guide to Principles, Techniques and Software. 6th Edition.</li> </ol>
	<b>uzupełniająca</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pieniążek M., Szejgiec B., Zych M., Ajdyn A., Nowakowska G., 2014, Graficzna prezentacja danych statystycznych. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa. (dostępne online)</li> <li>Gotlib D., Olszowski R., 2016, Smart City. Informacja przestrzenna w zarządzaniu inteligentnym miastem. Wydawnictwo Naukowe PWN.</li> <li>Van Maarseveen, Martinez J., Flacke J., 2019, GIS in Sustainable Urban Planning. CRC Press.</li> </ol>
	<b>materiały do e-learningu</b>	<a href="https://zhig.ujk.edu.pl/sig/lab_e-learning/e-learning_lab1.pdf">https://zhig.ujk.edu.pl/sig/lab_e-learning/e-learning_lab1.pdf</a> <a href="https://zhig.ujk.edu.pl/sig/lab_e-learning/e-learning_lab2.pdf">https://zhig.ujk.edu.pl/sig/lab_e-learning/e-learning_lab2.pdf</a> <a href="https://zhig.ujk.edu.pl/sig/lab_e-learning/e-learning_lab3.pdf">https://zhig.ujk.edu.pl/sig/lab_e-learning/e-learning_lab3.pdf</a> <a href="https://zhig.ujk.edu.pl/sig/lab_e-learning/e-learning_lab4.pdf">https://zhig.ujk.edu.pl/sig/lab_e-learning/e-learning_lab4.pdf</a> <a href="https://zhig.ujk.edu.pl/sig/lab_e-learning/el_lab3_tabela_klasyfikacyjna.pdf">https://zhig.ujk.edu.pl/sig/lab_e-learning/el_lab3_tabela_klasyfikacyjna.pdf</a> <a href="http://www.codgik.gov.pl/index.php/darmowe-dane/bdo250gis.html">http://www.codgik.gov.pl/index.php/darmowe-dane/bdo250gis.html</a> <a href="http://www.codgik.gov.pl/index.php/darmowe-dane/nmt-100.html">http://www.codgik.gov.pl/index.php/darmowe-dane/nmt-100.html</a>

### 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p><b>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</b></p> <p><b>Wykład:</b>  C1 – Zdobycie ogólnej wiedzy o systemach informacji geograficznej i możliwościach ich zastosowania.  C2 – Zdobycie wiedzy o dostępnych rodzajach cyfrowych danych przestrzennych, ich źródłach i sposobach pozyskiwania.</p> <p><b>Laboratorium i e-learning:</b>  C1 – Wyposażenie studentów w praktyczne umiejętności umożliwiające pracę z danymi przestrzennymi w GIS.</p>
---

C2 – Zdobyć umiejętności prowadzenia podstawowych analiz przestrzennych z wykorzystaniem GIS i cyfrowych zbiorów danych przestrzennych.

C3 – Wyposażyć studentów w praktyczne umiejętności umożliwiające wykonywanie map i innych prezentacji graficznych z wykorzystaniem GIS i cyfrowych danych przestrzennych.

#### 4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)

##### Wykład:

1. Systemy informacji geograficznej - wprowadzenie
2. Modele danych GIS
3. Źródła danych przestrzennych
4. Układy współrzędnych
5. Organizacja i zarządzanie danymi przestrzennymi
6. Atrybuty danych przestrzennych
7. Analizy przestrzenne – overlay analysis (dotyczące modeli wektorowych)
8. Analizy przestrzenne – map algebra (dotyczące modeli rastrowych)
9. Analizy przestrzenne – geokodowanie i analizy sieciowe
10. Model builder – zastosowanie i przykłady złożonych procedur analitycznych
11. Kartografia cyfrowa w GIS, WebGIS

##### Laboratorium:

1. Wprowadzenie do programu QGIS (2h)
2. Podstawowe modele danych przestrzennych (2h)
3. Model wektorowy – wektoryzacja ekranowa (2h)
4. Model rastrowy – NMT, NMPT, mapy gęstości (2h)
5. Źródła danych przestrzennych (2h)
6. Wybrane narzędzia zarządzania danymi (2h)
7. Tabela atrybutów (2h)
8. Kalkulator pól (2h)
9. Analizy przestrzenne (2h)

##### E-learning:

1. Układy współrzędnych (2h)  
[https://zhig.ujk.edu.pl/sig/lab\\_e-learning/e-learning\\_lab1.pdf](https://zhig.ujk.edu.pl/sig/lab_e-learning/e-learning_lab1.pdf)
2. Georeferencja (2h)  
[https://zhig.ujk.edu.pl/sig/lab\\_e-learning/e-learning\\_lab2.pdf](https://zhig.ujk.edu.pl/sig/lab_e-learning/e-learning_lab2.pdf)
3. Symbolizacja danych przestrzennych (4h)  
[https://zhig.ujk.edu.pl/sig/lab\\_e-learning/e-learning\\_lab3.pdf](https://zhig.ujk.edu.pl/sig/lab_e-learning/e-learning_lab3.pdf)  
<http://www.codgik.gov.pl/index.php/darmowe-dane/bdo250gis.html>  
<http://www.codgik.gov.pl/index.php/darmowe-dane/nmt-100.html>  
[https://zhig.ujk.edu.pl/sig/lab\\_e-learning/el\\_lab3\\_tabela\\_klasyfikacyjna.pdf](https://zhig.ujk.edu.pl/sig/lab_e-learning/el_lab3_tabela_klasyfikacyjna.pdf)
4. Kompozycja map i wizualizacji (4h)  
[https://zhig.ujk.edu.pl/sig/lab\\_e-learning/e-learning\\_lab4.pdf](https://zhig.ujk.edu.pl/sig/lab_e-learning/e-learning_lab4.pdf)

#### 4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie <b>WIEDZY:</b>		
W01	Opisuje istotę systemów informacji geograficznej (GIS) i ich wykorzystanie w poszczególnych dyscyplinach geograficznych.	GEO1A_W04
W02	Opisuje możliwości oprogramowania GIS w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji przestrzennej dotyczącej poszczególnych komponentów środowiska przyrodniczego.	GEO1A_W06
w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI:</b>		
U01	Obsługuje wybrane programy GIS, w tym stosuje odpowiednie procedury wprowadzania i	GEO1A_U01

	weryfikacji danych wejściowych, przetwarza i edytuje bazy danych przestrzennych, wykonuje zapytania przestrzenne i atrybutowe oraz analizy danych przestrzennych z użyciem narzędzi algebry map i geoprocessingu.	
U02	Wykorzystuje dostępne źródła informacji w formie tekstowej kartograficznej i statystycznej i analizuje oraz wizualizuje je z wykorzystaniem GIS.	GEO1A_U03
<b>w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>		
K01	Uznaje znaczenie systemów informacji geograficznej jako narzędzia współczesnej geografii oraz krytycznie ocenia informacje przestrzenną pochodzącą z różnych źródeł. W związku z dynamicznym rozwojem tej dziedziny dostrzega potrzebę ustawicznego kształcenia się.	GEO1A_K03

#### 4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)													
	Egzamin ustny/pisemny		Kolokwium		Projekt		Aktywność na zajęciach		Praca własna		Praca w grupie		Inne (jakie?)	
	Forma zajęć		Forma zajęć		Forma zajęć		Forma zajęć		Forma zajęć		Forma zajęć		Forma zajęć	
			W				L	EL	L	EL				
W01			x					x		x				
W02			x					x		x				
U01			x					x	x	x	x			
U02			x					x	x	x	x			
K01								x		x				

\*niepotrzebne usunąć

#### 4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
Wykład (W)	3	Przedstawia krótko co to są systemy informacji geograficznej, wymienia ich rodzaje, wymienia modele cyfrowych danych przestrzennych, opisuje podstawowe cechy analiz przestrzennych.
	3,5	Przedstawia krótko co to są systemy informacji geograficznej, wymienia ich rodzaje, opisuje modele cyfrowych danych przestrzennych, zna krajowe źródła danych przestrzennych, wymienia różne rodzaje analiz przestrzennych.
	4	Definiuje pojęcie systemu informacji geograficznej, wymienia rodzaje systemów GIS opisując różnice pomiędzy nimi, opisuje strukturę i modele cyfrowych danych przestrzennych, zna krajowe źródła danych przestrzennych, potrafi wskazać różnice pomiędzy różnymi modelami zapisu cyfrowych danych przestrzennych, wymienia różne rodzaje analiz przestrzennych i krótko je charakteryzuje.
	4,5	Definiuje pojęcie systemu informacji geograficznej, wymienia rodzaje systemów GIS opisując różnice pomiędzy nimi, zna możliwości analityczne kilku rodzajów oprogramowania GIS, opisuje strukturę i modele cyfrowych danych przestrzennych, zna krajowe i zagraniczne źródła danych przestrzennych, opisuje różnice pomiędzy różnymi modelami zapisu cyfrowych danych przestrzennych, wymienia różne rodzaje analiz przestrzennych i opisuje na czym polegają, potrafi zaprojektować prostą procedurę analityczną do realizacji postawionego zadania.
	5	Samodzielnie definiuje pojęcie systemu informacji geograficznej, wymienia rodzaje systemów GIS opisując różnice pomiędzy nimi, zna możliwości analityczne kilku rodzajów oprogramowania GIS, opisuje strukturę i modele cyfrowych danych przestrzennych, zna krajowe i zagraniczne źródła danych przestrzennych, opisuje różnice pomiędzy różnymi modelami zapisu cyfrowych danych przestrzennych, wyjaśnia różnice pomiędzy różnymi dostępnymi zbiorami danych przestrzennych opisującymi te same obiekty, wymienia różne rodzaje analiz przestrzennych i opisuje na czym polegają, potrafi zaprojektować złożoną procedurę analityczną do realizacji postawionego zadania.
laboratorium (L), e-learning (EL)	3	W sposób podstawowy obsługuje wybrane oprogramowanie GIS, potrafi odszukać i wyświetlić zbiory cyfrowych danych przestrzennych, zna podstawowe układy współrzędnych wykorzystywane w GIS, tworzy proste wizualizacje kartograficzne.

<b>3,5</b>	W sposób podstawowy obsługuje wybrane oprogramowanie GIS, potrafi odszukać i wyświetlić zbiory cyfrowych danych przestrzennych, potrafi zmodyfikować geometrię i atrybuty danych wektorowych, zna podstawowe krajowe układy współrzędnych wykorzystywane w GIS, tworzy proste wizualizacje kartograficzne, wykonuje zapytania przestrzenne i atrybutowe.
<b>4</b>	W sposób podstawowy obsługuje wybrane oprogramowanie GIS, potrafi odszukać i wyświetlić zbiory cyfrowych danych przestrzennych, potrafi przeprowadzić konwersję modelu danych przestrzennych, potrafi zmodyfikować geometrię i atrybuty danych wektorowych, także z wykorzystaniem kalkulatora pól, zna podstawowe krajowe układy współrzędnych wykorzystywane w GIS i potrafi dokonać ich transformacji, tworzy złożone wizualizacje kartograficzne z wykorzystaniem kreatora map, wykonuje zapytania przestrzenne i atrybutowe.
<b>4,5</b>	W sposób średniozaawansowany obsługuje wybrane oprogramowanie GIS, potrafi odszukać i wyświetlić zbiory cyfrowych danych przestrzennych, potrafi zmodyfikować geometrię i atrybuty danych wektorowych, także z wykorzystaniem kalkulatora pól, potrafi modyfikować atrybuty i rozdzielczość danych rastrowych, potrafi przeprowadzić konwersję modelu danych przestrzennych, zna podstawowe krajowe i zagraniczne układy współrzędnych wykorzystywane w GIS i potrafi dokonać ich transformacji, tworzy złożone wizualizacje kartograficzne z wykorzystaniem kreatora map, wykonuje zapytania przestrzenne i atrybutowe.
<b>5</b>	W sposób zaawansowany obsługuje wybrane oprogramowanie GIS, potrafi odszukać i wyświetlić zbiory cyfrowych danych przestrzennych, potrafi zmodyfikować geometrię i atrybuty danych wektorowych, także z wykorzystaniem kalkulatora pól, potrafi modyfikować atrybuty i rozdzielczość danych rastrowych, potrafi przeprowadzić konwersję modelu danych przestrzennych, zna podstawowe krajowe i zagraniczne układy współrzędnych wykorzystywane w GIS i dokonuje ich transformacji, tworzy złożone wizualizacje kartograficzne z wykorzystaniem kreatora map i różnych metod symbolizacji, wykonuje zapytania przestrzenne i atrybutowe.

#### 1. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	<b>35</b>	<b>18</b>
<i>Udział w wykładach</i>	15	7
<i>Udział w laboratoriach</i>	18	9
<i>Udział kolokwium zaliczeniowym</i>	2	2
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	<b>15</b>	<b>32</b>
<i>Przygotowanie do laboratorium</i>	2	15
<i>Przygotowanie do kolokwium</i>	1	11
<i>Inne (e-learning)</i>	12	6
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

*Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)*

.....