

## KARTA PRZEDMIOTU

|                           |                    |                                  |
|---------------------------|--------------------|----------------------------------|
| Kod przedmiotu            | 0532.6.GGP1.B/C.WG |                                  |
| Nazwa przedmiotu w języku | polskim            | GIS                              |
|                           | angielskim         | Geographical Information Systems |

### 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                            |                                                                       |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1.1. Kierunek studiów                      | Ochrona Środowiska                                                    |
| 1.2. Forma studiów                         | Stacjonarne                                                           |
| 1.3. Poziom studiów                        | Drugiego stopnia magisterskie                                         |
| 1.4. Profil studiów                        | ogólnoakademicki                                                      |
| 1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu | dr hab. prof. UJK Roman Suligowski                                    |
| 1.6. Kontakt                               | <a href="mailto:rsulig@ujk.edu.pl">rsulig@ujk.edu.pl</a> , 0413496425 |

### 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                        |                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1. Język wykładowy   | polski                                                                                                                                                                           |
| 2.2. Wymagania wstępne | Podstawowa wiedza z informatyki na poziomie szkoły gimnazjalnej. Umiejętność posługiwania się sprzętem komputerowym, znajomość zasad korzystania z systemu operacyjnego Windows. |

### 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                               |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1. Forma zajęć              | Wykład (15/7 godzin), laboratorium (30/15 godz.)                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.2. Miejsce realizacji zajęć | Zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.3. Forma zaliczenia zajęć   | Zaliczenie z oceną                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.4. Metody dydaktyczne       | Wykład, ćwiczenia praktyczne, pokaz, metody programowane z użyciem komputera "blended learning" (praca z programem komputerowym przy wsparciu prowadzącego) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.5. Wykaz literatury         | Podstawowa                                                                                                                                                  | Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W., 2006, GIS. Teoria i praktyka. PWN W-wa.<br>Nowotarska M., 2009, Wprowadzenie do Quantum GIS. Szczecin-Wrocław<br>Szczepanek R., 2017, Systemy informacji przestrzennej z QGIS: podręcznik akademicki. Wyd. PK, Kraków.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                               | uzupełniająca                                                                                                                                               | Felcenloben D., 2011, Geoinformacja. Wprowadzenie do systemów organizacji danych i wiedzy. Wyd. GALL.<br>Tolpekin V., Stein A., 2013, The core of GIScience: a process-based approach, University of Twente, Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation (ITC), Enschede 2013, <a href="https://www.itc.nl/library/education/core-of-giscience">https://www.itc.nl/library/education/core-of-giscience</a><br>Werner P., 2004, Wprowadzenie do systemów geoinformacyjnych. Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, Uniwersytet Warszawski, Warszawa ( <a href="https://wgsr.uw.edu.pl/wgsr/wp-content/uploads/2021/01/IntrogisWydanie2.pdf">https://wgsr.uw.edu.pl/wgsr/wp-content/uploads/2021/01/IntrogisWydanie2.pdf</a> ) |

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

|                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1.Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)                                                                                                                                |
| Wykład:                                                                                                                                                                           |
| C1. pozyskanie wiedzy o podstawach teoretycznych oraz możliwościach wykorzystania systemów informacji geograficznej w badaniach środowiska                                        |
| Laboratorium:                                                                                                                                                                     |
| C1 – zdobycie umiejętności obsługi wybranych programów GIS                                                                                                                        |
| C2 – wyposażenie studentów w praktyczne umiejętności umożliwiające prowadzenie podstawowych analiz przestrzennych z wykorzystaniem GIS i cyfrowych zbiorów danych przestrzennych. |
| C3 – wyposażenie studentów w praktyczne umiejętności umożliwiające wykonywanie map i innych prezentacji graficznych z wykorzystaniem GIS i cyfrowych danych przestrzennych.       |
| 4.2 Treści programowe                                                                                                                                                             |
| Wykład:                                                                                                                                                                           |

Systemy geoinformacyjne – podstawowa terminologia, historia, ewolucja, zastosowania do rozwiązywania problemów środowiskowych, szczególnie w gospodarce przestrzennej. Podstawowe właściwości danych przestrzennych. Źródła danych referencyjnych i tematycznych. Podstawowe metody przetwarzania, wizualizacji i interpretacji danych. Modele danych. Analizy danych przestrzennych. Projektowanie map przy użyciu GIS i wizualizacja przestrzeni geograficznej. Zastosowanie systemów GIS.

#### Laboratorium:

Wprowadzenie do programu QGIS. Podstawowe modele danych przestrzennych. Model wektorowy – wektoryzacja ekranowa. Model rastrowy – nadawanie georeferencji, układy współrzędnych. Źródła danych przestrzennych. Narzędzia zarządzania danymi. Tabela atrybutów. Kalkulator pól. Analizy przestrzenne. Tworzenie DEM, mapy nachylenia i ekspozycji stoków. Kompozycja map i wizualizacja danych ilościowych i jakościowych.

### 4.3 Przedmiotowe efekty uczenia się

| Efekt                                       | Student, który zaliczył przedmiot                                                                                                                                                                                                                                                       | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| w zakresie <b>WIEDZY</b> :                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |
| W01                                         | wykorzystuje wiedzę o systemach informacji geograficznej do pozyskania, analizy i modelowania danych o środowisku geograficznym zgodnie z zasadami ochrony prawa autorskiego                                                                                                            | OŚ2A_W05<br>OŚ2A_W09                            |
| W02                                         | opisuje możliwości wykorzystania systemów geoinformacyjnych (oprogramowania) w zakresie przetwarzania informacji przestrzennej, w tym modelowania, na potrzeby określania stanu środowiska i jego ochrony                                                                               | OŚ2A_W06                                        |
| w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI</b> :            |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |
| U01                                         | Planuje i przeprowadza analizy przestrzenne na podstawie cyfrowych baz danych przestrzennych i danych opisowych do opisu procesów i zjawisk przyrodniczych oraz interpretuje ich wyniki                                                                                                 | OŚ2A_U02                                        |
| U02                                         | obsługuje wybrane programy GIS, w tym stosuje procedury wprowadzania i 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 | OŚ2A_U04                                        |
| w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH</b> : |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                 |
| K01                                         | wyjaśniania i propaguje technologię GIS oraz ma świadomość zagrożeń wynikających ze stosowanych narzędzi geoinformacyjnych                                                                                                                                                              | OŚ2A_K01<br>OŚ2A_K02                            |

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

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

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

| Forma      | Ocena | Kryterium oceny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład (W) | 3     | Przedstawia krótko znaczenie systemów geoinformacyjnych, wymienia ich zastosowania, wymienia modele cyfrowych danych przestrzennych, opisuje podstawowe cechy analiz przestrzennych                                                                                                                                                                                                             |
|            | 3,5   | Przedstawia krótko znaczenie systemów geoinformacyjnych, opisuje modele cyfrowych danych przestrzennych, zna krajowe źródła danych przestrzennych, wymienia rodzaje analiz przestrzennych                                                                                                                                                                                                       |
|            | 4     | Definiuje pojęcia związane z systemami geoinformacyjnymi, 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 |

|                         |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <b>4,5</b> | Opisuje znaczenie systemów geoinformacyjnych i ich zastosowania, 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                                                                                               |
|                         | <b>5</b>   | Dyskutuje na temat znaczenia systemów geoinformacyjnych i ich zastosowań, 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 |
| <b>Laboratorium (L)</b> | <b>3</b>   | 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                          |

## 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Kategoria                                                                | Obciążenie studenta |                       |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|
|                                                                          | Studia stacjonarne  | Studia niestacjonarne |
| <b>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA</b> | <b>45</b>           | <b>22</b>             |
| Udział w wykładach                                                       | 15                  | 7                     |
| Udział w laboratoriach                                                   | 30                  | 15                    |
| <b>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</b>                | <b>55</b>           | <b>78</b>             |
| Przygotowanie do laboratorium                                            | 30                  | 53                    |
| Przygotowanie do kolokwium                                               | 25                  | 25                    |
| <b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>                                              | <b>100</b>          | <b>100</b>            |
| <b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>                                          | <b>4</b>            | <b>4</b>              |

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

.....