



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Systemy informacji geograficznej

### Przedmiot

Kierunek studiów

informatyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

24

Laboratoria

30

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

### Liczba punktów ECTS

4

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab.inż. Rafał Różycki, prof.PP

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu matematyki (geometria analityczna) i geografii na poziomie szkoły średniej, znajomość składni języków opartych na XML, znajomość systemów baz danych i języka SQL. Umiejętność projektowania prostych relacyjnych baz danych, wykorzystywania zaawansowanych środowisk programistycznych i przetwarzania obrazów, przy pracy nad grafiką umiejętność posługiwania się warstwami

### Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom wiedzy na temat specyfiki systemów informacji geograficznej, ze szczególnym uwzględnieniem charakterystyki baz danych przestrzennych, metod pozyskiwania danych przestrzennych, przetwarzania i wykorzystywania obrazów satelitarnych, budowy i wykorzystywania satelitarnych systemów nawigacji.
2. Rozwijanie u studentów umiejętności przygotowania zaawansowanych analiz danych geograficznych w rozbudowanych dedykowanych środowiskach GIS
3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej w trakcie realizacji projektu na zajęciach laboratoryjnych.



### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

1. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie kluczowych zagadnień informatyki oraz wiedzę szczegółową w specyfiki baz danych geograficznych
2. ma wiedzę o istotnych kierunkach rozwoju i najważniejszych osiągnięciach informatyki oraz innych pokrewnych dyscyplin naukowych, w szczególności przetwarzania obrazów satelitarnych, metod satelitarnego pozycjonowania w terenie
3. zna podstawowe techniki, metody oraz narzędzia wykorzystywane w procesie rozwiązywania zadań informatycznych, głównie o charakterze inżynierskim, z zakresu kluczowych zagadnień informatyki

#### Umiejętności

1. Student umie pozyskiwać informacje z literatury, specyfikacji sprzętowych oraz innych źródeł (w języku ojczystym i angielskim), integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie
2. potrafi odpowiednio posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi (w tym darmowymi szkoleniami multimedialnymi), znajdującymi zastosowanie na różnych etapach realizacji przedsięwzięć informatycznych
3. potrafi, formułując i rozwiązując zadania informatyczne, zastosować odpowiednie narzędzia symulujące wykorzystanie urządzenia mobilnego w terenie do celów pozyskiwania informacji geograficznych
4. potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją przygotować zaawansowaną analizę danych geograficznych używając właściwych metod, technik i narzędzi
5. ma umiejętność formułowania prostych algorytmów wyznaczania pozycji w terenie i ich implementacji z użyciem przynajmniej jednego z popularnych środowisk programistycznych dla urządzeń mobilnych
6. potrafi planować i realizować proces własnego permanentnego uczenia się oraz zna możliwości dalszego dokształcania się (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy i egzaminy przeprowadzane przez uczelnie, firmy i organizacje zawodowe)

#### Kompetencje społeczne

1. Student rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe
2. Student ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów informatycznych, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca: w zakresie wykładów - na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału



omówionego na poprzednich wykładach oraz omawianego w ramach bieżącego wykładu; w zakresie laboratoriów - na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań.

Ocena podsumowująca: ocena wiedzy i umiejętności zdobytych podczas zajęć wykładowych dokonywana jest na podstawie testu, zawierającego pytania jednokrotnego wyboru. Otrzymana ocena jest proporcjonalna do liczby zdobytych punktów. Minimalna liczba punktów niezbędna do zaliczenia testu to 50% całkowitej liczby punktów; w zakresie laboratoriów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez: ocenę zadań cząstkowych realizowanych w trakcie zajęć, realizację projektu zaliczeniowego. Dodatkowo premiowana jest aktywność studentów na zajęciach przejawiająca się: przygotowaniem opracowania na określony temat, omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia, formułowaniem uwag wpływających na doskonalenie materiałów dydaktycznych, informowanie prowadzącego o trudnościach w zrozumieniu wykładanego materiału

### **Treści programowe**

Wykład: W ramach przedmiotu omówione zostaną: modele danych geograficznych, jakość danych geograficznych, podstawy geodezji, elementy astronawigacji, systemy odniesień przestrzennych, bazy danych geograficznych, przetwarzanie danych geograficznych, analizy przestrzenne danych wektorowych i rastrowych, wizualizacja danych geograficznych, podstawowe języki opisu danych geograficznych (GML, KML), przykłady serwisów mapowych w Internecie, analiza danych geograficznych w wybranym zaawansowanym środowisku GIS z wykorzystaniem darmowych, zewnętrznych źródeł danych rastrowych i wektorowych .

Laboratoria: metody tworzenia i przetwarzania danych wektorowych, metody przetwarzania danych rastrowych, metody wykorzystania dostępnych serwisów wyznaczania trasy, budowanie własnych serwisów mapowych, tworzenie zaawansowanych wirtualnych wycieczek z użyciem języka KML i środowiska geoprzeglądarki GoogleEarth, wykorzystanie dostępnych API dla rozwiązań GIS, przygotowanie analizy danych geograficznych w środowisku QGIS.

### **Metody dydaktyczne**

Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, dyskusja i analiza problemów.

Ćwiczenia laboratoryjne: realizacja cząstkowych zadań pozyskiwania, wyszukiwania, prezentowania i analizy danych geograficznych, dyskusja, praca w zespole..

### **Literatura**

#### Podstawowa

1. Geoinformacja. Wprowadzenie do systemów organizacji danych i wiedzy, D. Felcenloben, GALL, 2011
2. Podstawy teledetekcji. Wprowadzenie do GIS, Stanisław Mularz, Politechnika Krakowska 20046



Uzupełniająca

1. GIS w geografii fizycznej, Artur Magnuszewski, PWN, 1999
2. Wykorzystanie systemów informacji geograficznej w biznesie, Różycki R., Sroczan M., Inteligentne systemy w inżynierii i ochronie środowiska, praca zbiorowa, Futura, Poznań 2007, s.143-153.

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	63	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, realizacja projektu zaliczeniowego, przygotowanie specyfikacji i sprawozdania z realizacji projektu) <sup>1</sup>	58	2,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności