

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu:	GIS				
Rok akademicki:	2015/2016	Kod:	BGF-1-508-s	Punkty ECTS:	2
Wydział:	Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska				
Kierunek:	Geofizyka	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma i tryb studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil kształcenia:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	5
Strona www:	—				
Osoba odpowiedzialna:	dr inż. Magiera Janusz (magiera@geol.agh.edu.pl)				
Osoby prowadzące:	dr inż. Magiera Janusz (magiera@geol.agh.edu.pl)				

Krótką charakterystyka modułu

Kurs wyjaśnia istotę i praktyczne opanowanie komputerowych metod zbierania, przetwarzania i analizowania przestrzennych danych geologicznych, geofizycznych i in., oraz prezentacji wyników

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	Zna i rozumie istotę GIS: danych przestrzennych i atrybutowych, cel ich przetwarzania i analizowania	GF1A_W03, GF1A_W02, GF1A_W13, GF1A_W10, GF1A_W09, GF1A_W12, GF1A_W08, GF1A_W11	Kolokwium
M_W002	jakie są programy komputerowe stosowane w GIS i zna źródła ich pozyskiwania; zna podstawowe formaty danych przestrzennych; zna kartograficzne odwzorowania i układy odniesienia; zna podstawowe narzędzia edycji, przetwarzania i analizowania danych przestrzennych (dyskretnych i ciągłych); zna zasady działania systemów lokalizacji i nawigacji satelitarnej;	GF1A_W03, GF1A_W02, GF1A_W13, GF1A_W10, GF1A_W09, GF1A_W12, GF1A_W08, GF1A_W11	Kolokwium
Umiejętności			

M_U001	umie rozpoznać, definiować i konwertować podstawowe formaty danych przestrzennych; umie znaleźć publiczne zasoby danych - internetowe (WMS, WFS i in.) i „fizyczne” (np. BDO z CODGK, CBDG z PIG i in.), umie je pozyskać („ściągnąć”); umie wyszukać komercyjnych dostawców danych; umie utworzyć własne dane poprzez digitalizację; umie się nimi posłużyć; umie rozpoznawać oraz konwertować kartograficzne odwzorowania i układy odniesienia, umie definiować ich parametry; umie dobrać i zastosować, odpowiednio do potrzeb, narzędzia edycji, przetwarzania i analizowania danych przestrzennych (dyskretnych i ciągłych); umie pozyskać i wykorzystać satelitarne dane lokalizacyjne (GPS) w GIS; umie przedstawić wyniki analizy danych przestrzennych w postaci raportu, prezentacji, map	GF1A_U17, GF1A_U24, GF1A_U04, GF1A_U15, GF1A_U14, GF1A_U19, GF1A_U16, GF1A_U05, GF1A_U10, GF1A_U09, GF1A_U03, GF1A_U02, GF1A_U01, GF1A_U20	Projekt, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społeczne			
M_K001	Ponieważ analiza przestrzenna (GIS) jest stosunkowo nową dziedziną, student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, w tym aktualizowania wiedzy z zakresu geofizyki, nauk o Ziemi i nauk matematyczno-przyrodniczych; poprzez wspólnie realizowane projekty nabiera odpowiedzialności za działanie zespołowe, potrafi określić ważność i kolejność wykonywanych zadań.	GF1A_K07, GF1A_K02, GF1A_K01, GF1A_K03	Projekt, Udział w dyskusji

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Zna i rozumie istotę GIS: danych przestrzennych i atrybutowych, cel ich przetwarzania i analizowania	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-

M_W002	jakie są programy komputerowe stosowane w GIS i zna źródła ich pozyskiwania; zna podstawowe formaty danych przestrzennych; zna kartograficzne odwzorowania i układy odniesienia; zna podstawowe narzędzia edycji, przetwarzania i analizowania danych przestrzennych (dyskretnych i ciągłych); zna zasady działania systemów lokalizacji i nawigacji satelitarnej;	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	umie rozpoznać, definiować i konwertować podstawowe formaty danych przestrzennych; umie znaleźć publiczne zasoby danych - internetowe (WMS, WFS i in.) i „fizyczne” (np. BDO z CODGK, CBDG z PIG i in.), umie je pozyskać („ściągnąć”); umie wyszukać komercyjnych dostawców danych; umie utworzyć własne dane poprzez digitalizację; umie się nimi posłużyć; umie rozpoznawać oraz konwertować kartograficzne odwzorowania i układy odniesienia, umie definiować ich parametry; umie dobrać i zastosować, odpowiednio do potrzeb, narzędzia edycji, przetwarzania i analizowania danych przestrzennych (dyskretnych i ciągłych); umie pozyskać i wykorzystać satelitarne dane lokalizacyjne (GPS) w GIS; umie przedstawić wyniki analizy danych przestrzennych w postaci raportu, prezentacji, map	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Ponieważ analiza przestrzenna (GIS) jest stosunkowo nową dziedziną, student rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, w tym aktualizowania wiedzy z zakresu geofizyki, nauk o Ziemi i nauk matematyczno-przyrodniczych; poprzez wspólnie realizowane projekty nabiera odpowiedzialności za działanie zespołowe, potrafi określić ważność i kolejność wykonywanych zadań.	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Konwersatorium

1. Wprowadzenie do GIS: Podstawy informacji przestrzennej; historia powstania i rozwoju, nowe trendy, elementy składowe; literatura;
2. Postaci danych: przestrzenne (raster, wektor: „spaghetti”, topologiczny, obiektowy) i nieprzestrzenne (bazy danych); dane dyskretne i ciągłe;
3. Wprowadzenie do programu Q-GIS: Interfejs graficzny, moduły, wtyczki, programy stowarzyszone
4. Mapy wektorowe: baza danych, wyświetlanie, dobór „stylu”, tabela atrybutów, struktura, budowa wielowarstwowej struktury geoinformatycznej
5. Mapy rastrowe: rasteryzacja, wyświetlanie, dobór „stylu”, atrybuty pikseli, struktura, budowa wielowarstwowej struktury geoinformatycznej; dane ciągłe (na przykładzie CMT)
6. Przetwarzanie i analiza danych przestrzennych: reklasyfikacja, normalizacja, binaryzacja; operatory Boole’a; analiza dyskryminacyjna; DBQuery, algebra przestrzenna, operatory odległości (euklidesowe i nieeuklidesowe), operatory kontekstu (filtry, struktury, tekstury, widoczność i widzialność);
7. Podstawowe procedury analizy map wektorowych: intersekcja, łączenie, operatory odległości, bufor, edycja tabeli atrybutów
8. Podstawowe procedury analizy map rastrowych: Analiza CMT, reklasyfikacja, algebra map, operatory odległości, statystyki
9. Projekt 1: analiza dyskryminacyjna – projekt „Rezydencja”;
10. Kartograficzne odwzorowania i układy odniesienia: rzeczywisty kształt i modele geodezyjne Ziemi („kartofel”, geoida, sfera, elipsoida); odwzorowania elipsoidy na płaszczyznę i na powierzchnie rozwijalne; geograficzne i geodezyjne układy współrzędnych – globalne i lokalne; struktura i składnia plików georeferencyjnych; definiowanie i zmiana układu współrzędnych map wektorowych i rastrowych; reprojekcja „w locie”; analiza charakteru i przyczyn zniekształceń
11. Pozyskiwanie danych: domena publiczna (serwery WMS i WFS, źródła branżowe); domena komercyjna; skanowanie, digitalizacja, bazy danych, teledetekcja; pomiary GPS; kalibracja map rastrowych i wektorowych; tworzenie map wektorowych z plików tekstowych z separatorami: txt, wkt, csv.
12. Projekt 2: digitalizacja i edycja bazy danych
13. Kolokwium praktyczne

Sposób obliczania oceny końcowej

Podstawy zaliczenia:

1. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa; ćwiczenia opuszczone należy uzupełnić w sposób uzgodnionym z prowadzącym.
2. Wykonanie i zaliczenie (na ocenę co najmniej 3.0) każdego projektu, kolokwium praktycznego i kolokwium z treści wykładów.
3. Dopuszczalne jest jednokrotne poprawkowe zaliczenie projektów i kolokwium. Ocena końcowa projektu czy kolokwium jest w takim przypadku średnią ocen uzyskanych w kolejnych terminach.

Ocena końcowa = ocena z ćwiczeń • waga 0.48 + ocena kolokwium z wykładów • waga 0.52;

ocena z ćwiczeń = ocena projektu 1 • waga 0.1 + ocena projektu 2 • waga 0.1 + ocena kolokwium praktycznego • waga 0.8

W przypadku liczby projektów różnej od podanej wyżej ich wagi wynoszą też 0.1, a waga kolokwium praktycznego ulega zmianie tak, aby suma wag ocen w zaliczeniu ćwiczeń pozostała równa 1.0.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Ocena końcowa = ocena projektu 1 • waga 0.1 + ocena projektu 2 • waga 0.1 + ocena projektu 3 • waga 0.1 + ocena kolokwium praktycznego • waga 0.3 + ocena kolokwium „teoretycznego” • waga 0.4.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

LONGLEY Paul A. [et al.] - GIS: teoria i praktyka (red. nauk. Artur Magnuszewski); Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.

WIDACKI Wojciech, KOZAK Jacek - Wprowadzenie do systemów informacji geograficznej, cz. 1 i 2. Wyd. Text, 1997.

KRAAK Jan, ORMELING Menno-, Ferjan - Kartografia; wizualizacja danych przestrzennych. Wyd. Nauk. PWN, 1998.

LITWIN Leszek, MYRDA Grzegorz - Systemy Informacji Geograficznej - Zarządzanie danymi przestrzennymi w GIS, SIP, SIT, LIS. Wyd. Helion, 2005.

MAGNUSZEWSKI Artur - GIS w geografii fizycznej. Wyd. Nauk. PWN, 1999.

MYRDA Grzegorz - GIS czyli mapa w komputerze. Wyd. Helion, 1997.

URBAŃSKI Jacek - Zrozumieć GIS. Analiza informacji przestrzennej. Wyd. Nauk. PWN, 1997.

GAŹDZICKI Jerzy - Systemy informacji przestrzennej. Wyd. PPWK, 1990.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w konwersatoriach	30 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	5 godz
Przygotowanie do zajęć	10 godz
Wykonanie projektu	15 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	60 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS