

(pieczęć wydziału)

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>1. Nazwa przedmiotu: BIOINFORMATYKA W EKOLOGII I EPIDEMIOLOGII</b>		<b>2. Kod przedmiotu:</b>		
<b>3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2012/2013</b>				
<b>4. Forma kształcenia:</b> studia drugiego stopnia				
<b>5. Forma studiów:</b> studia stacjonarne				
<b>6. Kierunek studiów:</b> BIOTECHNOLOGIA; (WYDZIAŁ AEII)				
<b>7. Profil studiów:</b> ogólnoakademicki				
<b>8. Specjalność:</b> BIOINFORMATYKA				
<b>9. Semestr:</b> 2,3				
<b>10. Jednostka prowadząca przedmiot:</b> Instytut Automatyki, RAu1				
<b>11. Prowadzący przedmiot:</b> dr inż. Marek Szczepański				
<b>12. Przynależność do grupy przedmiotów:</b> przedmioty specjalnościowe				
<b>13. Status przedmiotu:</b> wybieralny				
<b>14. Język prowadzenia zajęć:</b> polski				
<b>15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne:</b> Analiza matematyczna, Algebra, Fizyka, CPOiGI				
<b>16. Cel przedmiotu:</b> Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z narzędziami informatycznymi stosowanymi w Biotechnologii i Ekologii na przykładzie Systemów Informacji Przestrzennej (SIP) oraz narzędzi do projektowania zaawansowanych algorytmów wizyjnych. W ramach przedmiotu omówione zostaną podstawy teoretyczne Systemów Informacji Przestrzennej, przegląd i omówienie głównych źródeł danych przestrzennych oraz technologii służących do ich pozyskiwania.				
<b>17. Efekty kształcenia:</b>				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1	zna podstawy działania systemów GIS oraz ich przykładowe zastosowania w ekologii i epidemiologii	SP	WM	K_W04
2	zna podstawowe modele danych przestrzennych wykorzystywanych w systemach GIS, podstawowe przekształcenia kartograficzne oraz sposoby modelowania powierzchni Ziemi.	SP	WM	K_W19
3	zna zasady funkcjonowania narzędzi do tworzenia algorytmów wizyjnych.	SP	WM	K_W18
4	potrafi posługiwać się systemami WebGIS i stosować je do analiz w ekologii i epidemiologii	CL, PS	L	K_U07 K_U10
5	posiada umiejętność podstawowej obsługi programu Microsoft MapPoint z uwzględnieniem zastosowań w ekologii i epidemiologii	CL, PS	L	K_U07 K_U10
6	posiada umiejętność tworzenia systemów wizyjnych do przetwarzania obrazów biomedycznych na przykładzie środowiska Adaptive Vision Studio lub Halcon	CL, PS	WM, L	K_U07
7	potrafi rozstrzygać dylematy związane z realizacją określonego zadania	CL, PS	L	K_K03
8	ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje	CL, PS	L	K_K05

**18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)****W. : 15 L.: 30****19. Treści kształcenia:****Wykład**

Wykład obejmuje zagadnienia przetwarzania i pozyskiwania danych geograficznych z wykorzystaniem Systemów Informacji Przestrzennej (SIP) w szczególności omówione zostaną:

1. Wprowadzenie do problematyki systemów informacji przestrzennej (GIS/SIP).
2. Cele i podstawowe funkcje GIS.
3. Historia i rozwój GIS.
4. Rodzaje map i atrybuty danych,
5. Mapa rastrowa a mapa wektorowa.
6. Źródła pozyskiwania danych przestrzennych (obrazy satelitarne, GPS).
7. Modele danych przestrzennych (relacyjne bazy danych, obiektowe bazy danych, funkcjonalność przestrzennych baz danych)
8. Odzworowanie kartograficzne i współrzędne geograficzne. Modelowanie powierzchni Ziemi.
9. Przetwarzanie danych przestrzennych, warstwa jako podstawowy element definiujący przestrzenne i tematyczne atrybuty obiektów.
10. Przegląd oprogramowania GIS.
11. Analiza danych i funkcji w wybranych systemach komputerowych, automatyzacja sporządzania map.
12. Systemy nawigacyjne a GIS

**Zajęcia laboratoryjne**

1. Wprowadzenie do systemów informacji przestrzennej, układy współrzędnych kartograficznych
2. Analiza zdjęć satelitarnych i lotniczych: Google Earth i systemy WebGIS NASA World, Wind
3. Dokładność map wektorowych i rastrowych
4. Techniki tworzenia map wektorowych 1
5. Techniki tworzenia map wektorowych 2 – wykorzystanie śladów GPS
6. Techniki tworzenia map wektorowych 2 – projekt UMPpcPL
7. Wprowadzenie do program Microsoft MapPoint
8. Analiza obrazów biomedycznych w środowisku Adaptive Vision Studio

**20. Egzamin:** Nie**21. Literatura podstawowa:**

1. L. Litwin, G. Myrda Systemy Informacji Geograficznej. Zarządzanie danymi przestrzennymi w GIS, SIP, SIT, LIS; Helion, Gliwice 2005;
2. J. Gaździcki, Systemy informacji przestrzennej, PPWK, Warszawa 1990;
3. M. Kistowski, M. Iwańska, Systemy informacji geograficznej, Bogucki, Wydawnictwo Naukowe, Poznań 1997;
4. J. Urbański Zrozumieć GIS, Analiza informacji przestrzennej, PWN, Warszawa 1997.
- 5.

**22. Literatura uzupełniająca:**

1. M. Kistowski , M. Iwanska.: 'Systemy Informacji Geograficznej. Zastosowanie w badaniach środowiska przyrodniczego', Wydawnictwo Naukowe Bogucki, Poznan 1997,
2. Grzegorz Myrda: 'GIS czyli mapa w komputerze', Helion Gliwice 1997 r.

**23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia**

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	15/5
2	Ćwiczenia	0/0
3	Laboratorium	30/30
4	Projekt	0/0
5	Seminarium	0/0
6	Inne	20/0
	Suma godzin	65/35

**24. Suma wszystkich godzin: 100****25. Liczba punktów ECTS: 3****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 2****27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty): 2****26. Uwagi:**

Zatwierdzono:

.....  
(data i podpis prowadzącego).....  
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/  
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub  
dyrektora jednostki międzywydziałowej)