



UNIwersYTET  
IM. ADAMA MICKIEWICZA  
W POZNANIU

## Systemy informacji geograficznej w ochronie środowiska Sylabus zajęć

### Informacje podstawowe

|  |   |                                 |
|--|---|---------------------------------|
| <b>Kierunek studiów</b><br>Ochrona środowiska      | <b>Cykl dydaktyczny</b><br>2022/23  |                                 |
| <b>Specjalność</b><br>-                            | <b>Kod zajęć</b><br>WBOSDS.14N.62860b2944a95.22   |                                 |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Biologii | <b>Języki wykładowe</b><br>Polski   |                                 |
| <b>Poziom studiów</b><br>Studia pierwszego stopnia | <b>Obligatoryjność</b><br>Obowiązkowy   |                                 |
| <b>Forma studiów</b><br>Studia stacjonarne         | <b>Blok zajęciowy</b><br>Przedmioty nieprzypisane   |                                 |
| <b>Profil studiów</b><br>Profil ogólnoakademicki   |   |                                 |
| <b>Koordinator zajęć</b>                           | Maciej Nowak  |                                 |
| <b>Prowadzący zajęcia</b>                          | Maciej Nowak, Paweł Bogawski, Zbigniew Zwoliński  |                                 |
| <b>Okres</b><br>Semestr 3                          | <b>Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia</b><br>• Wykład: 15, Egzamin<br>• Ćwiczenia: 30, Zaliczenie z oceną | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>4 |

## Cele kształcenia dla zajęć

| Kod | Cel   |
|-----|---|
| C1  | Wskazanie czym są systemy informacji geograficznej i jakie są ich najważniejsze cechy. Znajomość historii systemów informacji geograficznej i geoinformacji oraz najważniejsze kierunki ich dalszego rozwoju. |
| C2  | Wskazanie podobieństw i różnic między wybranymi powszechnie stosowanymi programami GIS. Poruszanie się po podstawowych funkcjach menu ArcGIS i jednego wybranego programu open source.                        |
| C3  | Korzystanie z zasobów danych przestrzennych różnego typu i formatu, w tym zasobów dostępnych online. Wskazywanie różnic między poszczególnymi modelami danych.  |
| C4  | Tworzenie własnych zbiorów danych przestrzennych.   |
| C5  | Interpretowanie danych przestrzennych i uzyskiwanie z nich informacji odnośnie środowiska przyrodniczego i zamieszkujących je organizmów.   |
| C6  | Obrazowanie wyników swoich badań na mapach z wykorzystaniem symbolizacji kartograficznej.   |

## Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu technologii informacyjnych (znajomość aktualnej wersji systemu Windows, umiejętność poruszania się po drzewie folderów w Eksploratorze Windows, obsługa plików skompresowanych, korzystanie z wyszukiwarek internetowych) oraz języka angielskiego.

## Efekty uczenia się dla zajęć

| Kod   | Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie   | Kierunkowe efekty uczenia się            | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć |
|---|---|--|--|
| <b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>                  |   |  |  |
| W1  | czym są Systemy informacji geograficznej i jakie są ich najważniejsze cechy. Opisać pokrótce historię systemów informacji geograficznej i geoinformacji oraz najważniejsze kierunki ich dalszego rozwoju. | OSD_K1_W05,<br>OSD_K1_W07                | Egzamin pisemny  |
| <b>Umiejętności - Student potrafi:</b>                  |   |  |  |
| U1  | wskazać główne podobieństwa i różnice między wybranymi powszechnie stosowanymi programami GIS. Poruszać się po podstawowych funkcjach menu ArcGIS i jednego wybranego programu open source.               | OSD_K1_U03                               | Egzamin pisemny,<br>Projekt, Raport                          |
| U2  | korzystać z zasobów danych przestrzennych różnego typu i formatu, w tym zasobów dostępnych online. Wskazać różnice między poszczególnymi modelami danych.   | OSD_K1_U02,<br>OSD_K1_U03                | Egzamin pisemny,<br>Projekt, Raport                          |
| U3  | tworzyć własne zbiory danych przestrzennych.  | OSD_K1_U02,<br>OSD_K1_U03,<br>OSD_K1_U04 | Egzamin pisemny,<br>Projekt, Raport                          |
| U4  | interpretować dane przestrzenne i uzyskiwać z nich informacje odnośnie środowiska przyrodniczego i zamieszkujących je organizmów.   | OSD_K1_U02,<br>OSD_K1_U03,<br>OSD_K1_U04 | Egzamin pisemny,<br>Projekt, Raport                          |
| U5  | zobrazować wyniki swoich badań na mapach z wykorzystaniem symbolizacji kartograficznej.   | OSD_K1_U03,<br>OSD_K1_U06                | Projekt, Raport  |
| <b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b> |   |  |  |

|    |  |   |                                     |
|----|--|---|-------------------------------------|
| K1 | kontynuacji samodzielnego poszerzania wiedzy w zakresie środowiska GIS wraz z jego postępującym rozwojem i jego promowaniem w otoczeniu zawodowym. | OSD_K1_K02,<br>OSD_K1_K06,<br>OSD_K1_K07,<br>OSD_K1_K08 | Egzamin pisemny,<br>Projekt, Raport |
|----|--|---|-------------------------------------|

### Treści programowe dla zajęć

| Lp. | Treści programowe dla zajęć  | Efekty uczenia się dla zajęć | Formy zajęć       |
|-----|--|------------------------------|-------------------|
| 1.  | Założenia metodologiczne systemów informacji geograficznej i geoinformacji.                            | W1, K1                       | Wykład            |
| 2.  | Historia i rozwój systemów informacji geograficznej i geoinformacji.                                   | W1                           | Wykład            |
| 3.  | Podstawowe definicje, pojęcia, funkcje i komponenty systemów informacji geograficznej i geoinformacji. | W1                           | Wykład            |
| 4.  | Systemy informacji geograficznej i geoinformacja a geotechnologia.                                     | W1, K1                       | Wykład            |
| 5.  | Przyszłość geoinformacji.  | W1, K1                       | Wykład            |
| 6.  | Interfejs oprogramowania Cartalinx, Idrisi Selva, Quantum GIS, Mapinfo, GRASS, ArcGIS.                 | W1, U1                       | Wykład, Ćwiczenia |
| 7.  | Źródła danych przestrzennych. Przygotowanie danych do analizy.   | U1, U2, K1                   | Wykład, Ćwiczenia |
| 8.  | Metody pozyskiwania danych przestrzennych - tworzenie i edycja obiektów                                | U2, U3                       | Ćwiczenia         |
| 9.  | Analiza danych wektorowych i rastrowych.   | U2, U4                       | Wykład, Ćwiczenia |
| 10. | Dyskusja kartograficznych modeli danych przestrzennych.  | U2                           | Ćwiczenia         |
| 11. | Wizualizacja danych.   | U5                           | Wykład, Ćwiczenia |
| 12. | Przykłady prostych analiz geoinformacyjnych z zakresu ochrony środowiska                               | U3, U4, U5, K1               | Wykład, Ćwiczenia |

### Informacje dodatkowe

| Forma zajęć | Metody i formy prowadzenia zajęć  |
|-------------|---|
| Wykład      | Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Wykład problemowy       |
| Ćwiczenia   | Metoda analizy przypadków, Metoda warsztatowa, Metoda projektu, Praca w grupach |

| <b>Forma zajęć</b> | <b>Warunki zaliczenia zajęć</b>  |
|--------------------|--|
| Wykład             | Wykłady kończą się egzaminem pisemnym. Warunkiem podejścia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń.<br>bardzo dobry (bdb; 5,0): Aktywny udział w zajęciach, znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje, zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 91 - 100% oraz zrealizowanie zadań praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 91 - 100%<br>dobry plus (+db; 4,5): Aktywny udział w zajęciach, bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje, zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 81 - 90% oraz zrealizowanie zadań praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 81 - 90%<br>dobry (db; 4,0): Aktywny udział w zajęciach, dobra wiedza, umiejętności, kompetencje, zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 71 - 80% oraz zrealizowanie zadań praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 71 - 80% |
| Ćwiczenia          | Ćwiczenia kończą się wykonaniem raportu i projektu na zaliczenie.<br>bardzo dobry (bdb; 5,0): Aktywny udział w zajęciach, znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje, zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 91 - 100% oraz zrealizowanie zadań praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 91 - 100%<br>dobry plus (+db; 4,5): Aktywny udział w zajęciach, bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje, zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 81 - 90% oraz zrealizowanie zadań praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 81 - 90%<br>dobry (db; 4,0): Aktywny udział w zajęciach, dobra wiedza, umiejętności, kompetencje, zrealizowanie zadań w trakcie egzaminu na poziomie poprawności 71 - 80% oraz zrealizowanie zadań praktycznych podczas ćwiczeń na poziomie poprawności 71 - 80%                               |

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Nowak M.M, Dziób K., Ludwisiak Ł., Chmiel J., 2020. Mobile GIS applications for environmental field surveys: A state of the art. *Global Ecology and Conservation*, 23 (2020), e01089.
2. Bielecka E.: *Systemy Informacji Geograficznej - teoria i zastosowania*, Wydawnictwo PJWSTK., Warszawa, 2006
3. Urbański J.: *GIS w badaniach przyrodniczych*, Wyd. UG, Gdańsk, 2008
4. Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind D.W.: *Gis Teoria i praktyka*, PWN, Warszawa, 2006

### Dodatkowa

1. Nowak, M.M., Słupecka K., Jackowiak B., 2021. Geotagging of natural history collections for reuse in environmental research. *Ecological Indicators*, vol. 131.
2. Bogawski P., DamenT., Pędziwiatr K., Paul Wilkin P., Mwachala G., Nowak M.M, Pierzchalska J., Wiland-Szymańska J., 2019. Current and future potential distributions of three *Dracaena* Vand. ex L. species under two contrasting climate change scenarios in Africa. *Ecology and Evolution*, 2019;00:1-16.

## Nakład pracy studenta i punkty ECTS

| <b>Rodzaje zajęć studenta</b> | <b>Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć</b> |
|-------------------------------|--|
| Wykład                        | 15   |
| Ćwiczenia                     | 30   |
| Przygotowanie do zajęć        | 10   |
| Czytanie wskazanej literatury | 10   |
| Przygotowanie pracy pisemnej  | 10   |

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Przygotowanie projektu              | 20                          |
| Przygotowanie do egzaminu           | 15                          |
| Przygotowanie raportu               | 10                          |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>120 |
| <b>Liczba punktów ECTS</b>          | <b>ECTS</b><br>4            |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Kierunkowe efekty uczenia się

| Kod        | Treść   |
|------------|---|
| OSD_K1_K02 | Absolwent jest gotów do krytycznej oceny informacji pochodzących z różnych źródeł w odniesieniu do ochrony środowiska                 |
| OSD_K1_K06 | Absolwent jest gotów do działania w sposób przedsiębiorczy na polu ochrony środowiska   |
| OSD_K1_K07 | Absolwent jest gotów do stałego podnoszenia kompetencji zawodowych adekwatnie do zadań wynikających z ukończonego kierunku studiów    |
| OSD_K1_K08 | Absolwent jest gotów do kreatywnego działania w życiu zawodowym i konstruktywnego rozwiązywania problemów                             |
| OSD_K1_U02 | Absolwent potrafi gromadzić i analizować dane środowiskowe z różnych źródeł i interpretować na ich podstawie zjawiska przyrodnicze    |
| OSD_K1_U03 | Absolwent potrafi wykorzystać metody statystyczne oraz techniki informatyczne do analizy danych z zakresu ochrony środowiska          |
| OSD_K1_U04 | Absolwent potrafi przeprowadzić inwentaryzację, waloryzację i monitoring przyrodniczy gatunków i siedlisk przyrodniczych              |
| OSD_K1_U06 | Absolwent potrafi analizować treść dokumentów urzędowych, planów, raportów i operatów odnoszących się do problemów ochrony środowiska |
| OSD_K1_W05 | Absolwent zna i rozumie metody stosowane w środowiskowych badaniach laboratoryjnych i terenowych                                      |
| OSD_K1_W07 | Absolwent zna i rozumie zasady eksploracji i analizy danych środowiskowych oraz techniki informatyczne stosowane w tym zakresie       |