

| | | | | | |
|-----------------|--|--------------------|--|-------------------|--|
| Rok akademicki: | | Grupa przedmiotów: | | Numer katalogowy: | |
|-----------------|--|--------------------|--|-------------------|--|

| | | | | | |
|--|---|--|---------------------------------|--------------------------|----------|
| Nazwa przedmiotu ¹⁾ : | Monitoring funkcjonowania ekosystemów | | | ECTS²⁾ | 2 |
| Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ : | Monitoring of the ecosystems functioning | | | | |
| Kierunek studiów ⁴⁾ : | Ochrona środowiska | | | | |
| Koordynator przedmiotu ⁵⁾ : | Dr Jarosław Chormański | | | | |
| Prowadzący zajęcia ⁶⁾ : | Dr Jarosław Chormański, mgr inż. Sylwia Szporak, mgr inż. Tomasz Berezowski | | | | |
| Jednostka realizująca ⁷⁾ : | Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Katedra Inżynierii Wodnej, | | | | |
| Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ : | Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska | | | | |
| Status przedmiotu ⁹⁾ : | a) przedmiot kierunkowy | b) stopień II rok I | c) stacjonarne / niestacjonarne | | |
| Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ : | letni | Jęz. wykładowy ¹¹⁾ : polski, angielski | | | |
| Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ : | Praktyczna prezentacja systemu monitoringu funkcjonowania ekosystemów wodno-błotnych na przykładzie doliny Biebrzy, obejmującego kontrolę i zbieranie danych ilościowych i jakościowych potrzebnych do budowy i parametryzowania modeli matematycznych. | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ : | a) Wykład; liczba godzin 15; b) Ćwiczenia terenowe.....; liczba godzin 10; c) ćwiczenia laboratoryjne.....; liczba godzin 5; | | | | |
| Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ : | Eksperyment, studium przypadku, rozwiązywanie zadanego problemu, konsultacje; | | | | |
| Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ : | <p>Wykłady: Charakterystyka środowiska przyrodniczego doliny Biebrzy. Prezentacja systemu monitoringu ciągłego ekosystemów w dolinie Biebrzy. Prezentacja sprzętu pomiarowego. Metodyka wykonywania pomiarów: stanów wód gruntowych w dolinach rzek bagiennych (pomiar terminowe i ciągłe); stanów i przepływów w ciekach wód powierzchniowych (pomiar terminowe i ciągłe); rzędnych terenu i granic zasięgu różnych ekosystemów bagiennych w wybranych pomiarowych przekrojach dolinowych (GPS RTK i DGPS); pomiary wilgotności gleby metodą TDR (Reflektometrii Domenowo Czasowej); określanie biomasy roślinności ekosystemów wodno-błotnych przez pomiar LAI (Leaf Area Index), określenie spektralnych właściwości zbiorowisk roślinnych. Wprowadzenie do zagadnienia spektrometrii, teledetekcji hiperspektralne naziemnej i satelitarnej. Pokaz działania urządzenia pomiarowego FieldSpecPro,</p> <p>Ćwiczenia: Pomiary stanów wód gruntowych w dolinach rzek bagiennych oraz stanów i przepływów w ciekach wód powierzchniowych. Monitoring uwilgotnienia i ciśnienia ssącego gleby. Zastosowanie metody TDR (Reflektometrii Domenowo Czasowej) do monitorowania uwilgotnienia i zasolenia gleby. Pomiary terenowe LAI metodą niedystryktywną. Pomiary LAI w celu określenia parametrów biofizycznych i hydrologicznych zbiorowisk roślinnych (biomasa, powierzchnia liści, intercepcja). Pomiary wielkości odbicia promieniowania elektromagnetycznego w wąskich przedziałach długości fali (reflektancji) różnych zbiorowisk roślinnych. Pomiary GPS RTK – profil terenu pomiar rzędnych terenu i lokalizacji punktów pomiarowych LAI i FieldSpec w granicach zasięgu różnych ekosystemów bagiennych w wybranych pomiarowych przekrojach dolinowych. Pobór próbek roślinnych do określenia maksymalnej pojemności intercepcyjnej roślin. Ćwiczenia laboratoryjne: pomiar pojemności intercepcyjnej roślin. Analiza wyników pomiaru TDR, LAI i spektralnych – określenie związków i korelacji pomiędzy nimi. Obliczenie wielkości odpływu, pola przekroju rzeki, spadku cieku oraz spadku terenu.</p> | | | | |
| Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ : | SIP, Geoinformacja w ochronie środowiska, hydrologia, Podstawy fotogrametrii i teledetekcji, Techniki pomiarowe w ochronie środowiska | | | | |
| Założenia wstępne ¹⁷⁾ : | Student zna podstawowe informacje z zakresu fizyki, biologii; SIP, teledetekcji, hydrologii; rozumie konieczność monitoringu procesów środowiskowych; | | | | |
| Efekty kształcenia ¹⁸⁾ : | 01- Potrafi wykonać pomiar wybranych charakterystyk hydrologicznych i biofizycznych ekosystemów wodno-błotnych i pobrać próbki do analiz laboratoryjnych 02- potrafi zaplanować i zrealizować zadanie badawcze z zakresu monitoringu ekosystemów wodno-błotnych | 03- potrafi przeprowadzić analizę własnych wyników pomiarów z zastosowaniem odpowiednich metod analitycznych 04- potrafi identyfikować procesy ekohydrologiczne oraz opisywać ich zmienność przestrzenną 05- Posiada pogłębioną umiejętność pracy zespołowej | | | |
| Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ : | Efekty 01, 02, 03, 04 - ocena za projekt wykonywany w grupach będący analizą zadanego przypadku w oparciu o wyniki uzyskane czasie badań terenowo-laboratoryjnych; wiedze zdobytą podczas wykładów oraz indywidualnej pracy teoretycznej w oparciu o literaturę nad wybranym zagadnieniem | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ : | Efekty 01, 02, 03, 04 - projekt w wersji elektronicznej, prezentacja; | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ : | Efekty 01, 02, 03, 04 - Przygotowanie projektu 50% i obrona projektu (prezentacja) zawierająca zagadnienia wykładowe i uzyskane na podstawie studiowania literatury 50%. Sumaryczne wagi projekt+obrona w podziale na części: 20% - część 1; 20% - część 2; 40% - część 3; 20% - część 4 | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ : | Sala dydaktyczna, sala laboratoryjna; teren BPN | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ : | 1. Zagajewski B., Jarocińska A., Olesiuk D., 2009. Metody i techniki badań geoinformatycznych. Wydział Geografii i Studiów Regionalnych UW. Warsaw. pp. 100. 2. Byczkowski A., 1999 Hydrologia t 1 i 2 3. Wassen M., Okruszko T., Kardel I., Chormański J., Świątek D., Mioduszewski W., Bleuten W., Querner E., Kahloun El M., Batellan O., Meire P. 2006 | | | | |

- Eco-Hydrological Functioning of Biebrza Wetlands: Lessons for the Conservation and Restoration of Deteriorated Wetlands. Ecological Studies, Vol. 191, Springer-Verlag Berlin Heidelberg: 285-312
4. Chormański J., Okruszko T., Ignar S., Berezowski T. 2011: Hydrography and hydrology of the upper Biebrza basin. Rozdział w monografii: Problems of management and environmental protection. W Glińska-Lewczuk K. (Eds): Contemporary problems of management and environmental protection. Vol. 7 - Issue of Landscape Conservation and Water Management in Rural Areas.: 175 -203

UWAGI²⁴⁾: zajęcia terenowe i ćwiczenia są prowadzone w grupach 2-3 osobowych;
Wymagany sprzęt pomiarowy: dwuczestotliwościowy zestaw GPS RTK; ASD FieldSpec Pro, LAI-2000, TDR

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot²⁵⁾ :

| | |
|--|------------------------|
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ²⁾ : | 60 h (2,4 ECTS) |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: (15 h wykłady + 15 h ćwiczenia + 5 h konsultacje) | 1,4 ECTS |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.: (15 h ćwiczenia + 5 h konsultacje + 15 h dokończenie projektu w ramach pracy własnej) | 1,4 ECTS |

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu²⁶⁾

| Nr /symbol efektu | Wymienione w wierszu efekty kształcenia: | Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku |
|-------------------|--|---|
| 01 | potrafi wykonać pomiar wybranych charakterystyk hydrologicznych i biofizycznych ekosystemów wodno-błotnych i pobrać próbki do analiz laboratoryjnych | K_W09++ |
| 02 | potrafi zaplanować i zrealizować zadanie badawcze z zakresu monitoringu ekosystemów wodno-błotnych | K_U02++ |
| 03 | potrafi przeprowadzić analizę własnych wyników pomiarów z zastosowaniem odpowiednich metod analitycznych | K_U02++, K_U07++ |
| 04 | potrafi identyfikować procesy ekohydrologiczne oraz opisywać ich zmienność przestrzenną | K_W01++, K_U05++, K_U09++ |
| 05 | posiada pogłębioną umiejętność pracy zespołowej | K_S02++ |