



WYDZIAŁ  
BIOLOGII  
i OCHRONY  
ŚRODOWISKA



Uniwersytet  
ŁÓDZKI



**Uniwersytet Łódzki**

**Wydział Biologii i Ochrony Środowiska**

**Program kształcenia**

**Studia Podyplomowe**

**Biomonitoring wód powierzchniowych w kontekście**

**Ramowej Dyrektywy Wodnej Unii Europejskiej**

Łódź, 2012

**1. Nazwa studiów podyplomowych:** Biomonitoring wód powierzchniowych w kontekście Ramowej Dyrektywy Wodnej Unii Europejskiej

## **2. Zwięzły opis**

Problematyka ochrony wód powierzchniowych i monitoringu ich stanu wchodzi w zakres działalności naukowej i dydaktycznej Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska UŁ.

W sytuacji przynależności Polski do Unii Europejskiej i konieczności wprowadzenia w naszym kraju przepisów Ramowej Dyrektywy Wodnej UE, niezwykle istotne staje się przekazanie odpowiedniego zasobu wiedzy i umiejętności osobom, które zawodowo będą zajmować się oceną stanu jakościowego wód. Studium podyplomowe, dysponujące kompetentną kadrami i środkami dydaktycznymi, stwarza taką możliwość, oferując program złożony z zajęć teoretycznych i praktycznych (laboratoryjnych i terenowych), obejmujących elementy niezbędne do zdobycia lub poszerzenia umiejętności fachowych w dziedzinie biomonitoringu.

## **3. Cele kształcenia**

Celem studium jest zapoznanie słuchaczy z problematyką monitoringu biologicznego wód powierzchniowych.

Uczestnicy poszerzają swoją wiedzę na temat:

- obowiązujących w Unii Europejskiej uregulowań prawnych i systemów organizacji ochrony wód oraz zarządzania wodami,
- hydrologii wód płynących i geomorfologii dolin rzecznych,
- standaryzowanych metod pobierania próbek hydrobiologicznych i dokumentacji terenowej.

Szczególny nacisk położony jest na praktyczne aspekty analizy biologicznej wód w oparciu o zespoły żyjących w nich organizmów. Zajęcia praktyczne obejmują pobór próbek w terenie oraz ich opracowanie, analizę i dokumentację w laboratorium.

Absolwenci uzyskują wiedzę praktyczną, pozwalającą na samodzielne rozpoznawanie i oznaczanie organizmów wodnych (glonów, makrofitów, zwierząt bezkręgowych i kręgowych), będących biologicznymi wskaźnikami stanu środowiska oraz określenie na tej podstawie stanu jakościowego wód powierzchniowych. Dzięki temu zyskują kompetencje zawodowe, niezbędne przy zatrudnieniu w instytucjach zajmujących się ochroną wód.

## **4. Wymagania wstępne dla kandydatów**

Kandydatami są absolwenci wyższych uczelni z dyplomem ukończenia studiów II stopnia lub jednolitych studiów magisterskich, związani zawodowo z tematyką studium (np. pracownicy Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska, pracownicy komórek ochrony środowiska administracji rządowej i samorządowej).

## **5. Zasady rekrutacji**

Dokumenty należy składać w okresie od 18. lutego do 3. marca 2013 r. pocztą na adres studium lub osobiście – w sekretariacie studium (Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii UŁ, ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź).

Niezbędne dokumenty:

- podanie do kierownika studium,
- odpis dyplomu ukończenia studiów,
- aktualny kwestionariusz osobowy,
- życiorys zawodowy,
- 2 fotografie.

Liczba miejsc: 20

Koszty uczestnictwa: łącznie 3 500 zł (możliwość wnoszenia opłat w ratach)

**6. Przyporządkowanie studiów do obszaru kształcenia:** obszar nauk przyrodniczych

**7. Efekty kształcenia odnoszące się do całego programu studiów podyplomowych**

### **W zakresie wiedzy – Słuchacz:**

**04BWPP\_W01** – wyjaśnia stan prawny w dziedzinie ochrony i monitoringu wód powierzchniowych w świetle przepisów krajowych i Unii Europejskiej,

**04BWPP\_W02** – opisuje zasady funkcjonowania ekosystemów wód powierzchniowych,

**04BWPP\_W03** – charakteryzuje główne grupy taksonomiczne hydrobiontów,

**04BWPP\_W04** – charakteryzuje zależności pomiędzy wymaganiami ekologicznymi organizmów a stanem jakości środowiska wodnego,

**04BWPP\_W05** – charakteryzuje główne zagrożenia środowiska wód powierzchniowych,

**04BWPP\_W06** – wyjaśnia podstawowe terminy i pojęcia z zakresu biomonitoringu,

**04BWPP\_W07** – wymienia zalety i wady biomonitoringu,

**04BWPP\_W08** – charakteryzuje podstawy przyrodnicze biomonitoringu wód powierzchniowych,

**04BWPP\_W09** – charakteryzuje możliwości i techniki badawcze stosowane w biomonitoringu.

### **W zakresie umiejętności – Słuchacz:**

**04BWPP\_U01** – wybiera i stosuje w praktyce odpowiednie w konkretnej sytuacji metody pracy terenowej,

**04BWPP\_U02** – stosuje metody opisu środowiska z wykorzystaniem GIS,

**04BWPP\_U03** – przeprowadza pobór reprezentatywnych prób siedliskowych,

**04BWPP\_U04** – dokonuje identyfikacji taksonów organizmów wodnych (do poziomu wymaganego założeniami metody),

**04BWPP\_U05** – przeprowadza analizę biologiczną pobranych prób i w oparciu o jej wyniki określa stan jakościowy wód,

**04BWPP\_U06** – posługuje się fachową literaturą przedmiotu (w szczególności kluczami do oznaczania organizmów),

**04BWPP\_U07** – wykonuje dokumentację zmiennych środowiskowych i danych biologicznych.

### **W zakresie kompetencji społecznych – Słuchacz:**

**04BWPP\_K01** – uzasadnia konieczność wprowadzenia w życie zasad ochrony wód zawartych w Ramowej Dyrektywie Wodnej Unii Europejskiej,

**04BWPP\_K02** – uzasadnia potrzebę prowadzenia biomonitoringu wód powierzchniowych,

**04BWPP\_K03** – upowszechnia w społeczeństwie wiedzę o założeniach Ramowej Dyrektywy Wodnej Unii Europejskiej oraz o celach i zasadach biomonitoringu,

**04BWPP\_K04** – uzasadnia konieczność stałego doskonalenia zawodowego i podnoszenia swoich kwalifikacji w zakresie objętym problematyką studium.

## **8. Plan studiów**

Czas trwania: dwa semestry – 300 godzin – w systemie niestacjonarnym (zaocznym): zjazdy 2-dniowe w trakcie roku akademickiego i zjazdy 5-dniowe w okresie letnim (czerwiec/lipiec, wrzesień).

Rozpoczęcie zajęć: w drugiej połowie marca 2013 r.

Orientacyjny rozkład zajęć:

- marzec – 1 zjazd
- kwiecień – 1 zjazd
- maj – 2 zjazdy
- czerwiec – 1 zjazd
- czerwiec/lipiec – 1 zjazd
- lipiec – 1 zjazd
- wrzesień – 1 zjazd
- październik – 1 zjazd
- listopad – 2 zjazdy
- grudzień – 1 zjazd
- styczeń – 1 zjazd (zaliczeniowy).

Rodzaj zajęć: wykłady, ćwiczenia laboratoryjne i terenowe.

**PLAN STUDIÓW**

**Biomonitoring wód powierzchniowych  
w kontekście Ramowej Dyrektywy Wodnej Unii Europejskiej**

kierunek studiów:  
 profil studiów: praktyczny  
 stopień: studia podyplomowe  
 forma studiów: niestacjonarne  
 specjalności: –  
 od roku: 2012/2013

| rok                       | semestr | Przedmiot   | Szczegóły przedmiotu |                    |                |                        |       |                  |      | nazwa modułu do którego należy przedmiot ** |
|---------------------------|---------|---|----------------------|--------------------|----------------|------------------------|-------|------------------|------|---|
|                           |         |   | KOD                  | ilość godzin       |                |                        |       | Forma zaliczenia | ECTS |   |
|                           |         |   |                      | wykłady            | ćwiczenia      | seminaria/<br>konwers. | Razem |                  |      |   |
|                           | 1       | Wybrane zagadnienia z hydrologii cieków i geomorfologii dolin rzecznych: dokumentacja danych środowiskowych | 0400-WSP001          | 12                 | 24 (T)         | –                      | 36    | Z                | 6    | MP  |
|                           | 1       | Wykorzystanie metod GIS w pracach terenowych  | 0400-WSP002          | –                  | 12 (C) + 6 (T) | –                      | 18    | Z                | 3    | MP  |
|                           | 1       | Biologia i ekologia organizmów wodnych  | 0400-WSP003          | 12                 | –              | –                      | 12    | Z                | 2    | MP  |
|                           | 1       | Rozwój zintegrowanych metod oceny stanu ekologicznego wód dla celów zarządzania zlewniowego wg RDW          | 0400-WSP004          | 12                 | –              | –                      | 12    | Z                | 2    | MP  |
|                           | 1       | Zasady monitoringu ekologicznego wód powierzchniowych, zgodnego z wytycznymi RDW                            | 0400-WSP005          | 12                 | –              | –                      | 12    | Z                | 2    | MP  |
|                           | 1       | Metodyka reprezentatywnego poboru prób siedliskowych  | 0400-WSP006          | 6                  | 18 (T)         | –                      | 24    | Z                | 4    | MP  |
| I                         | 1       | Fauna i flora słodkowodna Polski  | 0400-WSP007          | –                  | 66             | –                      | 66    | Z                | 11   | MP  |
| <b>Razem sem. letni:</b>  |         |   |                      | <b>godzin: 180</b> |                | <b>p. ECTS: 30</b>     |       |                  |      |   |
|                           | 2       | Fauna i flora słodkowodna Polski  | 0400-WSP008          | –                  | 60             | –                      | 60    | Z                | 10   | MP  |
|                           | 2       | Podstawy hydrobiologii  | 0400-WSP009          | 12                 | –              | –                      | 12    | Z                | 2    | MP  |
|                           | 2       | Analiza biologiczna prób (Standardowe procedury laboratoryjne)  | 0400-WSP010          | –                  | 12             | –                      | 12    | Z                | 2    | MP  |
|                           | 2       | Metody dokumentacji zmiennych środowiskowych i danych biologicznych   | 0400-WSP011          | –                  | 12             | –                      | 12    | Z                | 2    | MP  |
|                           | 2       | Przepisy prawa krajowego i unijnego dotyczące RDW oraz zarządzanie wodami                                   | 0400-WSP012          | 12                 | –              | –                      | 12    | Z                | 2    | MP  |
|                           | 2       | Biologiczne skażenie wód  | 0400-WSP013          | 12                 | –              | –                      | 12    | Z                | 2    | MP  |
|                           | 2       | Przygotowanie do egzaminu dyplomowego (PED)   | 0400-WSP014          | –                  | –              | –                      | –     | Z                | 10   | MP  |
| <b>Razem sem. zimowy:</b> |         |   |                      | <b>godzin: 120</b> |                | <b>p. ECTS: 30</b>     |       |                  |      |   |
| <b>Razem:</b>             |         |   |                      | <b>godzin: 300</b> |                | <b>p. ECTS: 60</b>     |       |                  |      |   |

\*\* opcjonalnie

**Tabela relacji między efektami kierunkowymi a efektami kształcenia zdefiniowanymi dla poszczególnych przedmiotów**

| Kierunkowe efekty kształcenia | Wybrane zagadnienia z hydrologii cieków i geomorfologii dolin rzecznych: dokumentacja danych środowiskowych | Wykorzystanie metod GIS w pracach terenowych | Biologia i ekologia organizmów wodnych | Rozwój zintegrowanych metod oceny stanu ekologicznego wód dla celów zarządzania zlewniowego wg RDW | Zasady monitoringu ekologicznego wód powierzchniowych, zgodnego z wytycznymi RDW | Metodyka reprezentatywnego poboru prób siedliskowych | Fauna i flora słodkowodna Polski | Podstawy hydrobiologii | Analiza biologiczna prób [Standardowe procedury laboratoryjne] | Metody dokumentacji zmiennych środowiskowych i danych biologicznych | Przepisy prawa krajowego i unijnego dotyczące RDW oraz zarządzanie wodami | Biologiczne skażenie wód |
|-------------------------------|---|--|--|--|--|--|----------------------------------|------------------------|--|---|---|--------------------------|
| 04BWPP_W01                    |   |  |  | X  | X  |  |                                  |                        |  |   | X   | X                        |
| 04BWPP_W02                    | X   |  | X                                      |  |  |  |                                  | X                      |  |   |   |                          |
| 04BWPP_W03                    |   |  | X                                      |  |  |  | X                                | X                      |  |   |   | X                        |
| 04BWPP_W04                    |   |  | X                                      |  |  |  | X                                | X                      |  |   |   |                          |
| 04BWPP_W05                    |   |  | X                                      | X  |  |  |                                  | X                      |  |   |   |                          |
| 04BWPP_W06                    | X   | X  |  | X  | X  | X  |                                  |                        | X  | X   |   |                          |
| 04BWPP_W07                    |   |  |  |  | X  | X  |                                  |                        | X  |   |   |                          |
| 04BWPP_W08                    |   |  | X                                      |  | X  |  | X                                |                        |  |   |   | X                        |
| 04BWPP_W09                    | X   | X  |  | X  |  |  |                                  |                        | X  | X   |   |                          |
| 04BWPP_U01                    | X   | X  |  | X  | X  | X  | X                                |                        |  |   |   |                          |
| 04BWPP_U02                    | X   | X  |  |  |  |  |                                  |                        |  | X   |   |                          |
| 04BWPP_U03                    |   |  |  | X  |  | X  |                                  |                        | X  |   |   |                          |
| 04BWPP_U04                    |   |  |  |  |  |  | X                                |                        | X  |   |   |                          |
| 04BWPP_U05                    |   |  | X                                      |  |  |  | X                                |                        | X  | X   |   |                          |
| 04BWPP_U06                    | X   | X  | X                                      |  |  | X  | X                                | X                      |  |   | X   | X                        |
| 04BWPP_U07                    | X   | X  |  | X  |  |  |                                  |                        |  | X   |   |                          |
| 04BWPP_K01                    |   |  |  | X  | X  |  |                                  |                        |  |   | X   | X                        |
| 04BWPP_K02                    |   |  |  | X  | X  |  |                                  | X                      |  |   | X   |                          |
| 04BWPP_K03                    |   |  | X                                      | X  | X  |  |                                  |                        |  |   | X   | X                        |
| 04BWPP_K04                    | X   | X  |  |  |  | X  | X                                |                        | X  | X   |   |                          |

## **9. Łączna liczba punktów ECTS – 60**

### **10. Opis weryfikacji efektów kształcenia**

Efekty kształcenia dotyczące wiedzy i umiejętności będą weryfikowane podczas egzaminu pisemnego i sprawdzianu praktycznego.

Efekty kształcenia dotyczące kompetencji społecznych będą sprawdzane podczas konwersatoriów i ćwiczeń, w trakcie pracy indywidualnej i grupowej, podczas dyskusji oraz wyrażania opinii przez uczestników zajęć.

### **11. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk**

Praktyki zawodowe nie są przewidziane w toku studiów podyplomowych

### **12. Wskazania związku studiów z misją uczelni i jej strategią rozwoju oraz ze strategią rozwoju wydziału**

Program kształcenia na studium odpowiada misji i strategii Uniwersytetu Łódzkiego, a tym samym założeniom strategii rozwoju Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska UŁ.

W szczególności program kształcenia nawiązuje do zakładanych w misji Uniwersytetu Łódzkiego:

- jedności nauki i dydaktyki, ponieważ jest odzwierciedleniem tematyki badań prowadzonych na Wydziale Biologii i Ochrony Środowiska UŁ,
- udziału Uczelni w innowacyjnym rozwoju miasta Łodzi, regionu łódzkiego i całego kraju, ponieważ uwzględnia najnowsze osiągnięcia nauki pozwalające na wskazanie kierunków działań służących rozwiązywaniu problemów miasta, regionu i kraju,
- kształcenia przyszłych elit ludzi mądrych i odpowiedzialnych, o szerokich horyzontach intelektualnych, ponieważ jest realizowany w bezpośrednim kontakcie studentów z profesorami, adiunktami i specjalistami-praktykami, co jest najskuteczniejszym sposobem zdobywania wiedzy i umiejętności oraz kształtowania postaw.

Zgodnie z założeniami strategii Wydziału Biologii i Ochrony Środowiska UŁ program kształcenia jest realizowany w nowo wybudowanych lub zmodernizowanych salach wykładowych i laboratoriach, wyposażonych w aparaturę naukowo-badawczą, z wykorzystaniem bogatych kolekcji organizmów oraz przy zapewnionym swobodnym dostępie do elektronicznych baz danych literaturowych i do księgozbioru jednej z największych w Polsce bibliotek akademickich, a także biblioteki tematycznej z zakresu ochrony środowiska.

Kierownik studium:

dr hab. Wojciech Jurasz, prof. nadzw. UŁ

Kontakt:

Sekretariat studium

mgr Maria Brzozowska

Katedra Zoologii Bezkręgowców i Hydrobiologii Uniwersytetu Łódzkiego

90-237 Łódź, ul. Banacha 12/16

tel./fax 42-6354440

e-mail: [mariab@biol.uni.lodz.pl](mailto:mariab@biol.uni.lodz.pl)

[www.invertebrates.uni.lodz.pl](http://www.invertebrates.uni.lodz.pl)

UWAGA:

Informacja o sposobie i terminie wnoszenia opłat za udział w studium oraz

o szczegółowym rozkładzie zajęć zostanie przekazana po zakwalifikowaniu słuchaczy.