



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



|  |  |  |                           |
|--|--|--|---------------------------|
| <b>Nazwa przedmiotu</b>  |  | <b>Kod ECTS</b>  |                           |
| Ecosystem based management   |  | 13.9.0087  |                           |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>   |  |  |                           |
| Zakład Ekologii Eksperymentalnej Organizmów Morskich   |  |  |                           |
| <b>Studia</b>  |  |  |                           |
| <b>wydział</b>   | <b>kierunek</b>                        | <b>poziom</b>  | <b>pierwszego stopnia</b> |
| Wydział Oceanografii i Geografii   | Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód | <b>forma</b>   | stacjonarne               |
|  |  | <b>moduł specjalnościowy</b>   | Podstawowa                |
|  |  | <b>specjalizacja</b>   | Podstawowa                |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>  |  |  |                           |
| dr Tomasz Zarzycki   |  |  |                           |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>  |  | <b>Liczba punktów ECTS</b>   |                           |
| <b>Formy zajęć</b>   |  | 2  |                           |
| Konwersatorium   |  | Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego  |                           |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>   |  | Liczba punktów ECTS: 1   |                           |
| zajęcia w sali dydaktycznej  |  | Łączna liczba godzin: 35   |                           |
| <b>Liczba godzin</b>   |  | - udział w konwersatorium: 20  |                           |
| Konwersatorium: 20 godz.   |  | - udział w egzaminie/zaliczeniu: 2   |                           |
|  |  | - udział w konsultacjach: 13   |                           |
|  |  | Praca własna studenta  |                           |
|  |  | Liczba punktów ECTS: 1   |                           |
|  |  | Łączna liczba godzin: 35   |                           |
|  |  | - przygotowanie do zaliczenia: 15  |                           |
|  |  | - zajęcia o charakterze praktycznym: 20  |                           |
| <b>Termin realizacji przedmiotu</b>  |  |  |                           |
| 2023/2024 letni  |  |  |                           |
| <b>Status przedmiotu</b>   |  | <b>Język wykładowy</b>   |                           |
| fakultatywny (do wyboru)   |  | angielski  |                           |
| <b>Metody dydaktyczne</b>  |  | <b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>  |                           |
| konwersatorium: wykład problemowy, wykład z prezentacją multimedialną, analiza tekstów z dyskusją, metoda projektów, praca w grupach, analiza przypadków, dyskusja |  | <b>Sposób zaliczenia</b>   |                           |
|  |  | Zaliczenie na ocenę  |                           |
|  |  | <b>Formy zaliczenia</b>  |                           |
|  |  | - wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja  |                           |
|  |  | - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru   |                           |
|  |  | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>   |                           |
|  |  | student po potwierdzeniu realizacji efektów uczenia uzyskuje ocenę w zależności od uzyskanej punktacji (51-60% dst.; 61-70% dst. plus; 71-80% dobry; 81-90% dobry plus; 91-100% bardzo dobry). |                           |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>   |  |  |                           |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| zakładany efekt uczenia się | konwersatorium: wykład problemowy, wykład z prezentacją multimedialną, analiza tekstów z dyskusją, metoda projektów, praca w grupach, analiza przypadków, dyskusja |
|                             | Wiedza   |
| K_W02                       | esej, obserwacja dyskusji, zadania cząstkowe   |
| K_W05                       | esej, obserwacja dyskusji, zadania cząstkowe   |
| K_W08                       | esej, obserwacja dyskusji, zadania cząstkowe   |
|                             | Umiejętności   |
| K_U04                       | esej, zadania cząstkowe, analiza map myśli   |
| K_U12                       | esej, zadania cząstkowe, analiza map myśli   |
| K_U13                       | obserwacja dyskusji, obserwacja pracy zespołowej   |
| K_U15                       | obserwacja pracy zespołowej  |

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

#### A. Wymagania formalne

#### B. Wymagania wstępne

język angielski na poziomie prowadzenia konwersacji

### Cele kształcenia

Celem ogólnym przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat podstaw ekosystemowego podejścia do zarządzania (EBM) oraz przedstawienie wachlarza narzędzi, którymi EBM się posługuje.

### Treści programowe

Knowledge needs for EBM

1.1. Principles and concepts

1.2. Science for management

1.3. Stakeholder participation in knowledge generation for EAF

2. Ecological aspects – Ecosystem assessment

3. Social and economic aspects

3.1. ecosystem services

3.2. Market values.

3.3. Non-market values.

3.4. Stakeholders analysis

4. EBM tools

4.1. Marine Spatial Planning – identification and spatial visualisation of different possible sea uses, including economic activities, biological values, conservation sites, etc.

4.2. The precautionary principle – a fundamental rule which is based on the assumption that no activity is allowed to occur until it can be shown that no damage will result from that activity.

4.3. Management tools and incentives mechanisms such as environmental accounting, EIA tools, environmental valuation, cost-benefit analysis, payment for environmental goods and services provided, Pigouvian taxes and subsidies, etc.

### Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Eades, S., 2008. A definition of the nature and meaning of the Ecosystem-based Approach, and how this translates into a suite of management tools. MARINET – Marine Information Network, ([www.marinet.org.uk](http://www.marinet.org.uk)), OSPAR: ICG-Bergen, October 2008.

FAO Guidelines 2002. The Ecosystem Approach to Fisheries - Final draft. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2002, 85p.

Żylicz, T., 2004. Ekonomia Środowiska i Zasobów Naturalnych, PWE, Warszawa.

Kronenberg, J., Bergier, T., 2010. Challenges of Sustainable Development in Poland, Fundacja Sendzimira.

Zacharias, M.A., Roff, J.C., 2000. A hierarchical ecological approach to conserving marine biodiversity. Conservation Biology 14 (5): 1327-1334.

Laffoley, D., Maltby, E., Vincent, M.A., Mee, L., Dunn, E., Gilliland, P., Hamer, J.P., Mortimer, D., Pound, D., 2004. The Ecosystem Approach. Coherent actions for marine and coastal environments. A report to the UK government. Peterborough, English Nature. 65 pp.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

<http://www.ebmtools.org/>

Waloryzacja siedlisk Zalewu Puckiego. Raport z wykonania zadania 3.2.4.2. Project "Ecosystem approach to marine spatial planning – Polish marine areas and the Natura 2000 network – Habitat Mapping". Instytut Morski. Samodzielna Pracownia Eko-logii. Gdańsk. <http://www.pom-habitaty.eu>

Sustainable Development Applications, cz. I, II i III. Fundacja Sendzimira – dostęp on-line

Beaumont, N.J., Austen, M.C., Atkins, J.P., Burdon, D., Degraer, S., Dentinho, T.P., Deros, S., Holm, P., Horton, T., van Ierland, E., Marboe, A.H.,

Starkey, D.J., Townsend, M., Zarzycki, T., 2007. Identification, definition and quantification of goods and services provided by marine biodiversity: Implications for the ecosystem approach. – Marine Pollution Bulletin 54:253–265.

B. Literatura uzupełniająca

CBD 2011. Ecosystem Approach Sourcebook - Tools and Approaches. <http://www.cbd.int/ecosystem/sourcebook/tools/>

Raporty Millenium Ecosystem Assessment: <http://www.unep.org/maweb/en/Reports.aspx>

Raporty TEEB – The Economics of Ecosystems and Biodiversity: <http://www.teebweb.org>

|  |   |
|--|---|
| <b>Kierunkowe efekty uczenia się</b><br><br>P6S_WG; K_W02<br>P6S_WG; K_W05<br>P6S_WG; K_W08<br>P6S_UW; K_U04<br>P6S_UK; K_U12<br>P6S_UK; K_U13<br>P6S_UO ; K_U15 | <b>Wiedza</b><br><br>K_W02 - zna i rozumie znaczenie wiedzy z zakresu nauk ścisłych, a także społecznych jako systemie wzajemnie powiązanych i oddziałujących na siebie komponentów systemu społeczno-ekologicznego<br>K_W05 - zna i rozumie założenia ekosystemowego podejścia do zarządzania środowiskiem oraz działalnością człowieka w środowisku<br>K_W08 - zna i rozumie podstawowe pojęcia i problemy z zakresu zarządzania opartego na ekosystemie w języku angielskim  |
|  | <b>Umiejętności</b><br><br>K_U04 - potrafi rozróżnić cele, analizować i ocenić koncepcję zarządzania działalnością człowieka opartego na ekosystemie<br>K_U12 - potrafi formułować opinie z zakresu ekosystemowego podejścia do zarządzania i napisać esej w języku angielskim<br>K_U13 - potrafi czytać ze zrozumieniem specjalistyczne teksty naukowe w języku angielskim z zakresu ekosystemowego podejścia do zarządzania<br>K_U15 - potrafi poprzez rozwiązywanie w grupach zadanych sytuacji problemowych z zakresu zarządzania opartego na ekosystemach, odpowiednio wyznaczać priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania |
|  | <b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>  |
| <b>Kontakt</b><br><br>tomasz.zarzycki@ug.edu.pl  |   |

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

|   |  |  |                           |
|---|--|--|---------------------------|
| <b>Nazwa przedmiotu</b>   |  | <b>Kod ECTS</b>  |                           |
| Ekohydrologia   |  | 13.9.0135  |                           |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>  |  |  |                           |
| Stacja Limnologiczna w Borucinie  |  |  |                           |
| <b>Studia</b>   |  |  |                           |
| <b>wydział</b>  | <b>kierunek</b>                        | <b>poziom</b>  | <b>pierwszego stopnia</b> |
| Wydział Oceanografii i Geografii  | Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód | forma  | stacjonarne               |
|   |  | moduł specjalnościowy  | wszystkie                 |
|   |  | specjalizacja  | wszystkie                 |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>   |  |  |                           |
| prof. dr hab. Julita Dunalska; prof. UG, dr hab. Joanna Fac-Beneda  |  |  |                           |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>   |  | <b>Liczba punktów ECTS</b>   |                           |
| <b>Formy zajęć</b>  |  | 2  |                           |
| Konwersatorium  |  | Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego  |                           |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |  | Liczba punktów ECTS: 1   |                           |
| zajęcia w sali dydaktycznej   |  | Łączna liczba godzin: 35   |                           |
| <b>Liczba godzin</b>  |  | - udział w konwersatorium: 20  |                           |
| Konwersatorium: 20 godz.  |  | - udział w egzaminie/zaliczeniu: 2   |                           |
|   |  | - udział w konsultacjach: 13   |                           |
|   |  | Praca własna studenta  |                           |
|   |  | Liczba punktów ECTS: 1   |                           |
|   |  | Łączna liczba godzin: 35   |                           |
|   |  | - przygotowanie do zaliczenia: 15  |                           |
|   |  | - zajęcia o charakterze praktycznym: 20  |                           |
| <b>Termin realizacji przedmiotu</b>   |  |  |                           |
| 2023/2024 letni   |  |  |                           |
| <b>Status przedmiotu</b>  |  | <b>Język wykładowy</b>   |                           |
| fakultatywny (do wyboru)  |  | polski   |                           |
| <b>Metody dydaktyczne</b>   |  | <b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>  |                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza tekstów z dyskusją</li> <li>- Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny)</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul> |  | <b>Sposób zaliczenia</b>   |                           |
|   |  | Zaliczenie na ocenę  |                           |
|   |  | <b>Formy zaliczenia</b>  |                           |
|   |  | wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja  |                           |
|   |  | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>   |                           |
|   |  | Student po potwierdzeniu realizacji efektów uczenia uzyskuje ocenę w zależności od uzyskanej punktacji (51-60% dst.; 61-70% dst. plus; 71-80% dobry; 81-90% dobry plus; 91-100% bardzo dobry). |                           |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>  |  |  |                           |

| zakładany efekt uczenia się | Analiza tekstów z dyskusją | Praca w grupach | Wykład z prezentacją multimedialną | Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny) |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------|------------------------------------|--|
| <b>Wiedza</b>               |                            |                 |                                    |  |
| K_W02                       | x                          |                 | x                                  | x  |
| K_W05                       | x                          |                 | x                                  | x  |
| <b>Umiejętności</b>         |                            |                 |                                    |  |
| K_U03                       | x                          | x               |                                    | x  |
| K_U06                       | x                          | x               |                                    | x  |
| <b>Kompetencje</b>          |                            |                 |                                    |  |
| K_K06                       | x                          | x               | x                                  | x  |

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

Podstawowe informacje z zakresu gospodarki wodnej i hydrologii

**Cele kształcenia**

Znajomość metod stosowanych w hydrobiologii, ekologii i hydrologii w celu oceny warunków obiegu wody i biogenów w obszarach o różnym stopniu antropopresji. Nabycie umiejętności doboru odpowiednich biotechnologii ekologicznych do stopnia degradacji ekosystemu.

**Treści programowe**

Ekohydrologia jako systemowe podejście do zrównoważonego rozwoju; strategia ochrony środowiska w erze Antropocenu w aspekcie zmian klimatu, procesów demograficznych i ewolucji biosfery; pojęcie "river continuum"; procesy samooczyszczania wód; ekotonowe strefy buforowe woda/łąd i ich funkcjonowanie; środowiska podmokłe jako układ stabilizujący czynniki biotycznie-abiotyczne; biotechnologie ekohydrologiczne dla poprawy jakości życia i zdrowia mieszkańców.

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

- Zalewski M. (red.). 2020. Ekohydrologia. Wyd. PAN, Warszawa.
- Eagleson P. 2003. Ecohydrology. Cambridge University Press, Cambridge.
- Zalewski M. (red.). 2002. Guidelines for the Integrated Management of the Watershed- Phytotechnology and Ecohydrology. UNEP- IETC, Freshwater Management Series 5.
- Zalewski M., Wagner-Lotkowska I. 2004. Integrated Watershed Management - Ecohydrology @ Phytotechnology Manual, UNESCO, Paris.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

- Zalewski M. 2011. Ecohydrology for implementation of the EU water framework directive. Proceedings of the Institution of Civil Engineering Water Management vol. 164 issue WM8, pp 375-385.
- Zalewski M., Wagner I., Frączak W., Mankiewicz-Boczek J., Parniewski P. 2011. Blue-Green City for compensating global climate change. The Parliament Magazine 350, p: 2-3.

B. Literatura uzupełniająca

- Magnuszewski A. 2002. Systemy Geoinformacyjne w badaniach ekohydrologicznych, Wyd. WGSR UW, Warszawa.

| Kierunkowe efekty uczenia się  | Wiedza   |
|--|--|
| K_W02 - P6U_W, P6S_WG<br>K_W05 - P6U_W, P6S_WG<br>K_U03 - P6U_U, P6S_UW<br>K_U06 - P6U_U, P6S_UW<br>K_K06 - P6S_KO | Posiada wiedzę z zakresu podstaw ekohydrologii pozwalającej na zrozumienie procesów i zjawisk zachodzących w hydrosferze – jako systemie wzajemnie powiązanych i oddziałujących na siebie komponentów (woda (W), bioróżnorodność (B), korzyści dla społeczeństwa (S), adaptacje do zmiany klimatu (R) oraz kultura i edukacja (C). Zna kierunki rozwoju w zakresie rozwiązań służących ochronie i odtwarzaniu zasobów wodnych. |
|  | Umiejętności   |
|  | Nabywa umiejętności obserwacji i opisu zmian zachodzących w gospodarce wodnej oraz przewiduje dalsze kierunki jej rozwoju. Potrafi przeprowadzić krytyczną analizę pozyskanych danych środowiskowych i na ich podstawie zaplanować nisko   |

kosztowne Ekohydrologiczne Rozwiązania Bliskie Naturze (Nature Based Solution) zintegrowane z gospodarką obiegu zamkniętego (Circular Economy) w celu ochrony zasobów wodnych. Rozumie szanse i zagrożenia realizacji proponowanych działań.

**Kompetencje społeczne (postawy)**

Przy planowaniu działań wykazuje postawę świadomej i rzetelnej oceny wpływ działań człowieka na środowisko wodne.

**Kontakt**

julita.dunalska@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



|   |  |  |                           |
|---|--|--|---------------------------|
| <b>Nazwa przedmiotu</b>   |  | <b>Kod ECTS</b>  |                           |
| Emission of nutrients from Polish agriculture to the Baltic Sea         |  | 13.9.0128  |                           |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>                            |  |  |                           |
| Zakład Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego                      |  |  |                           |
| <b>Studia</b>   |  |  |                           |
| <b>wydział</b>  | <b>kierunek</b>                        | <b>poziom</b>  | <b>pierwszego stopnia</b> |
| Wydział Oceanografii i Geografii  | Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód | forma  | stacjonarne               |
|   |  | moduł  | Podstawowa                |
|   |  | specjalnościowy  | Podstawowa                |
|   |  | specjalizacja  | Podstawowa                |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>                   |  |  |                           |
| prof. UG, dr hab. Katarzyna Łukawska-Matuszewska                        |  |  |                           |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b> |  | <b>Liczba punktów ECTS</b>   |                           |
| <b>Formy zajęć</b>  |  | 2  |                           |
| Konwersatorium  |  | Łączna liczba godzin: 50   |                           |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |  | Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego: 25                                |                           |
| zajęcia w sali dydaktycznej   |  | Liczba punktów ECTS: 1   |                           |
| <b>Liczba godzin</b>  |  | Udział w zajęciach 20  |                           |
| Konwersatorium: 20 godz.  |  | Udział w zaliczeniu 2  |                           |
|   |  | Udział w konsultacjach 3   |                           |
|   |  | Praca własna studenta: 25  |                           |
|   |  | Liczba punktów ECTS: 1   |                           |
|   |  | Przygotowanie do zajęć 6   |                           |
|   |  | Przygotowanie do kolokwium 6   |                           |
|   |  | Przygotowanie prezentacji 13   |                           |
| <b>Termin realizacji przedmiotu</b>                                     |  |  |                           |
| 2023/2024 letni   |  |  |                           |
| <b>Status przedmiotu</b>  |  | <b>Język wykładowy</b>   |                           |
| fakultatywny (do wyboru)  |  | angielski  |                           |
| <b>Metody dydaktyczne</b>   |  | <b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>            |                           |
| - Analiza tekstów z dyskusją  |  | <b>Sposób zaliczenia</b>   |                           |
| - Praca w grupach   |  | Zaliczenie na ocenę  |                           |
| - Przygotowanie prezentacji lub posteru na zadany temat                 |  | <b>Formy zaliczenia</b>  |                           |
| - Wykład konwersatoryjny  |  | - wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja  |                           |
|   |  | - W trakcie zajęć oceniane będą:   |                           |
|   |  | - aktywność w dyskusji,  |                           |
|   |  | - umiejętność pracy z materiałami źródłowymi,  |                           |
|   |  | - test.  |                           |
|   |  | - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru |                           |
|   |  | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>   |                           |



Znajomość definicji i podstawowych pojęć z zakresu przedmiotu w języku angielskim;  
Umiejętność wyjaśnienia wzajemnych powiązań między procesami w morzu i na lądzie;  
Umiejętność tworzenia niewielkich opracowań w języku angielskim (krótkie teksty, prezentacje);  
Umiejętność wyszukiwania i analizowania literatury związanej z tematyką zajęć w języku angielskim;  
Aktywne uczestnictwo w zajęciach (udział w dyskusji).

**Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się**

| zakładany efekt uczenia się | Praca w grupach               | Analiza tekstów z dyskusją                              | Wykład konwersatoryjny | Przygotowanie pracy na zadany temat         |
|-----------------------------|-------------------------------|---|------------------------|---|
| Wiedza                      |                               |   |                        |   |
| K_W02                       |                               |   | Test                   |   |
| K_W08                       |                               | Dyskusja w trakcie zajęć                                | Test                   | Praca zaliczeniowa (prezentacja lub poster) |
| K_W09                       |                               | Dyskusja w trakcie zajęć                                | Test                   | Praca zaliczeniowa (prezentacja lub poster) |
| Umiejętności                |                               |   |                        |   |
| K_U12                       |                               | Obserwacja pracy na zajęciach, dyskusja w trakcie zajęć | Test                   | Praca zaliczeniowa (prezentacja lub poster) |
| K_U13                       | Obserwacja pracy na zajęciach | Obserwacja pracy na zajęciach                           |                        |   |
| K_U15                       | Obserwacja pracy na zajęciach |   |                        | Praca zaliczeniowa (prezentacja lub poster) |
| Kompetencje                 |                               |   |                        |   |
| K_K01                       | Obserwacja pracy na zajęciach | Obserwacja pracy na zajęciach                           |                        | Obserwacja pracy na zajęciach               |

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

Znajomość języka angielskiego

**Cele kształcenia**

Zdobycie wiedzy na temat źródeł zanieczyszczeń do Morza Bałtyckiego i ich wpływu na eutrofizację Morza Bałtyckiego. Poznanie podstawowych pojęć i terminów z zakresu ochrony wód. Poznanie naturalnych i antropogenicznych uwarunkowań zmian stężenia substancji odżywczych w Bałtyku. Krążenie N i P w środowisku morskim.

**Treści programowe****A. Problematyka zajęć**

- A.1. Charakterystyka zlewiska Morza Bałtyckiego;
- A.2. Źródła azotu i fosforu dla Morza Bałtyckiego i ich klasyfikacja;
- A.3. Emisja azotu i fosforu ze źródeł rolniczych oraz dopływ z wodami rzek;
- A.4. Emisja substancji odżywczych z terytorium Polski na tle innych krajów w zlewni Morza Bałtyckiego;
- A.5. Eutrofizacja Morza Bałtyckiego - status i trendy;
- A.6. Dopływ substancji odżywczych ze źródeł zewnętrznych a stan ekologiczny Bałtyku;
- A.7. Krążenie N i P w środowisku morskim.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:****A.1. Wykorzystywana podczas zajęć:**

Pastuszek M. i Igras J., 2012. Temporal and spatial differences in emission of nitrogen and phosphorus from Polish territory to the Baltic Sea. Gdynia-Puławy 2012

Raporty HELCOM dostępne na stronach internetowych Helsinki Commission, Baltic Marine Environment Protection Commission

Publikacje Ośrodka Oceanografii i Monitoringu Bałtyku IMGW 1991 - 2010 (dostępne na stronach internetowych IMGW)

**B. Literatura uzupełniająca**



B.1. studiowana samodzielnie przez studenta:

Publikacje dostępne on-line w bazie Science Direct

Journal of Meteorology Hydrology and Water Management. Research and Operational Application (MHWM)

C. Bazy danych online (Data and maps service, HELCOM; ICES; Baltic Environmental Atlas)

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Kierunkowe efekty uczenia się</b></p> <p>P6U_W: P6S_WG – KW_02, K_W08; P6S_WK – K_W09<br/> P6U_U: P6S_UK – K_U12, K_U13; P6S_UO – K_U15<br/> P6U_K: P6S_KR – K_K01</p> | <p><b>Wiedza</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[KW_02] Student zna i rozumie znaczenie wiedzy z zakresu nauk ścisłych pozwalającej na zrozumienie procesów i zjawisk powodujących zanieczyszczenie wód morskich (A.1, A.3).</li> <li>[K_W08] Student zna podstawowe pojęcia i problemy związane antropopresją, w tym dopływem zanieczyszczeń do morza oraz eutrofizacją w języku angielskim (A.2-A.6).</li> <li>[K_W09] Student zna potencjalne zagrożenia i źródła zanieczyszczeń wód morskich (A.2, A.5-A.6).</li> </ol> <p><b>Umiejętności</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[K_U12] Student potrafi formułować opinie na temat dopływu zanieczyszczeń do morza i eutrofizacji środowiska morskiego oraz tworzyć niewielkie opracowania w języku angielskim (A.2-A.6).</li> <li>[K_U13] Student potrafi czytać ze zrozumieniem publikacje naukowe dotyczące antropopresji, w tym dopływu zanieczyszczeń do morza oraz eutrofizacji w języku angielskim (A.2-A.6).</li> <li>[K_U15] Student potrafi wyznaczyć priorytety podczas realizacji wyznaczonego zadania (A.3-A.6).</li> </ol> <p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[K_K01] Student jest gotów do działania samodzielnego oraz w grupie, organizowania pracy i krytycznej oceny stopnia jej zaawansowania (A.3-A.6)</li> </ol> |
| <p><b>Kontakt</b></p> <p>k.lukawska@ug.edu.pl</p>  |  |

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

|  |  |  |                           |
|--|--|--|---------------------------|
| <b>Nazwa przedmiotu</b>  |  | <b>Kod ECTS</b>  |                           |
| Principles of synoptic meteorology   |  | 13.9.0117  |                           |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>   |  |  |                           |
| Zakład Meteorologii i Klimatologii   |  |  |                           |
| <b>Studia</b>  |  |  |                           |
| <b>wydział</b>   | <b>kierunek</b>                        | <b>poziom</b>  | <b>pierwszego stopnia</b> |
| Wydział Oceanografii i Geografii   | Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód | forma  | stacjonarne               |
|  |  | moduł specjalnościowy  | Podstawowa                |
|  |  | specjalizacja  | Podstawowa                |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>  |  |  |                           |
| dr Mirosława Malinowska  |  |  |                           |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>  |  | <b>Liczba punktów ECTS</b>   |                           |
| <b>Formy zajęć</b>   |  | 2  |                           |
| Konwersatorium   |  | Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego Liczba punktów ECTS: 1   |                           |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>   |  | Łączna liczba godzin: 22 - udział w zajęciach: 20 - udział w zaliczeniu: 2 - udział w egzaminie/zaliczeniu: - udział w konsultacjach: Praca własna studenta Liczba punktów ECTS: 1 |                           |
| zajęcia w sali dydaktycznej  |  | Łączna liczba godzin: 30 - przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia:20 - zajęcia o charakterze praktycznym:10   |                           |
| <b>Liczba godzin</b>   |  |  |                           |
| Konwersatorium: 20 godz.   |  |  |                           |
| <b>Termin realizacji przedmiotu</b>  |  |  |                           |
| 2023/2024 letni  |  |  |                           |
| <b>Status przedmiotu</b>   |  | <b>Język wykładowy</b>   |                           |
| fakultatywny (do wyboru)   |  | angielski  |                           |
| <b>Metody dydaktyczne</b>  |  | <b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>  |                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków)</li> <li>- Wykład konwersatoryjny</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- dyskusja</li> </ul> |  | <b>Sposób zaliczenia</b>   |                           |
|  |  | Zaliczenie na ocenę  |                           |
|  |  | <b>Formy zaliczenia</b>  |                           |
|  |  | kolokwium  |                           |
|  |  | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>   |                           |
|  |  | zgodne z regulaminem studiów UG  |                           |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>   |  |  |                           |

| zakładany efekt uczenia się | kolokwium zaliczeniowe | prace pisemne | obserwacja na zajęciach |
|-----------------------------|------------------------|---------------|-------------------------|
|                             | Wiedza                 |               |                         |
| K_W01                       | +                      |               |                         |
| K_W02                       | +                      |               |                         |
| K_W08                       | +                      |               |                         |
|                             | Umiejętności           |               |                         |
| K_U01                       | +                      |               |                         |
| K_U11                       |                        | +             | +                       |
| K_U12                       |                        | +             | +                       |
| K_U13                       |                        | +             | +                       |
|                             | Kompetencje            |               |                         |
| K_K03                       | +                      | +             | +                       |

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

znajomość podstaw fizyki, znajomość podstaw meteorologii i klimatologii

**Cele kształcenia**

Uczestnicy kursu zapoznają się z fizycznymi podstawami procesów i zjawisk atmosferycznych występujących w skali synoptycznej. Dodatkowo, przedmiot umożliwi wgląd w praktyczne aspekty analizy sytuacji synoptycznych.

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu / konwersatorium**

- A.1. Podstawy dynamiki atmosfery – równowaga hydrostatyczna, równowaga geostroficzna, wiatr termiczny, wiatr gradientowy;
- A.2. Termodynamika, gradient wilgotno-adiabatyyczny, sucho-adiabatyyczny, równowaga termiczno-wilgotnościowa w atmosferze;
- A.3. Układy baryczne;
- A.4. Masy powietrza i fronty atmosferyczne w umiarkowanych szerokościach geograficznych;
- A.5. Układy niżowe i wyżowe;
- A.6. Analiza map synoptycznych;

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):****A.1.**

Petterson, S., 1956, Weather analysis and forecasting. Vol. I, II., McGraw-Hill, New York.

Arhens D.C, 2009, Meteorology today. An introduction to weather, climate and the environment, Brooks/Cole, 547 pp

Zwieriew, A., 1965, Meteorologia synoptyczna, WKiŁ, Warszawa.

Stull R.B., 1999, Meteorology for scientists and engineers, Cengage Learning, 528 pp, ISBN-10: 0534372147

**A.2. studiowana samodzielnie przez studenta**

Bluestein, H., 1992-1993, Synoptic-dynamic meteorology in midlatitudes. Vol. I, II, Cambridge University Press, Cambridge.

**B. Literatura uzupełniająca**

Holton, J., 2004, An introduction to dynamic meteorology, Elsevier, Amsterdam

**Kierunkowe efekty uczenia się**

K\_W01, K\_W02, K\_W08 - P6U\_W

K\_U01, K\_U03 - P6U\_U

K\_U11, K\_U12, K\_U13 - P6U\_U, P6S\_UK

K\_K03 - P6U\_K, P6S\_KR

**Wiedza**

K\_W01 - zna i rozumie w stopniu zaawansowanym podstawowe procesy i zjawiska fizyczne zachodzące w atmosferze, a także analizuje ich wzajemne relacje i przebieg w odniesieniu do środowiska przyrodniczego. Treści programowe: A1. A.6

K\_W02 - zna i rozumie znaczenie wiedzy z zakresu nauk ścisłych pozwalającej na zrozumienie procesów i zjawisk zachodzących w atmosferze i hydrosferze, a także wiedzy z zakresu nauk społecznych oraz o środowisku geograficznym Ziemi – jako systemie wzajemnie powiązanych i oddziałujących na siebie komponentów. Treści programowe: A1. A.6

K\_W08 - zna i rozumie podstawowe pojęcia i problemy z zakresu studiowanych zagadnień w języku angielskim. Treści programowe: A1. A.6

**Umiejętności**

K\_U01 - potrafi przeprowadzić podstawowe obserwacje procesów i zjawisk zachodzących w atmosferze. Treści programowe: A1. A.6  
K\_U11- potrafi przygotowywać wystąpienia ustne o charakterze naukowym. Treści programowe: A1. A.6  
K\_U12- potrafi formułować opinie na wybrany temat i tworzyć niewielkie opracowania w języku angielskim. Treści programowe: A1. A.6  
K\_U13- potrafi czytać ze zrozumieniem specjalistyczne teksty naukowe w języku polskim i angielskim. Treści programowe: A1. A.6

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_K03 - jest gotów do systematycznego dokształcania się i doskonalenia zawodowego, aktualizowania i poszerzania swojej wiedzy i umiejętności, rozumie ograniczenia własnej wiedzy w kontekście postępu cywilizacyjnego oraz uznaje autorytety w środowisku zawodowym i otoczeniu naukowym. Treści programowe: A1. A.6

**Kontakt**

mirosława.malinowska@ug.edu.pl



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



|  |  |   |                           |
|--|--|---|---------------------------|
| <b>Nazwa przedmiotu</b>  |  | <b>Kod ECTS</b>   |                           |
| Water monitoring   |  | 13.9.0142   |                           |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>   |  |   |                           |
| Stacja Limnologiczna w Borucinie   |  |   |                           |
| <b>Studia</b>  |  |   |                           |
| <b>wydział</b>   | <b>kierunek</b>                        | <b>poziom</b>   | <b>pierwszego stopnia</b> |
| Wydział Oceanografii i Geografii   | Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód | <b>forma</b>  | stacjonarne               |
|  |  | <b>moduł specjalnościowy</b>  | wszystkie                 |
|  |  | <b>specjalizacja</b>  | wszystkie                 |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>  |  |   |                           |
| prof. dr hab. Julita Dunalska; prof. UG, dr hab. Joanna Fac-Beneda   |  |   |                           |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>  |  | <b>Liczba punktów ECTS</b>  |                           |
| <b>Formy zajęć</b>   |  | 2   |                           |
| Konwersatorium   |  | Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego.  |                           |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>   |  | Liczba punktów ECTS: 1  |                           |
| zajęcia w sali dydaktycznej  |  | Łączna liczba godzin: 35  |                           |
| <b>Liczba godzin</b>   |  | - udział w konwersatorium: 20   |                           |
| Konwersatorium: 20 godz.   |  | - udział w egzaminie/zaliczeniu: 2  |                           |
|  |  | - udział w konsultacjach: 13  |                           |
|  |  | Praca własna studenta   |                           |
|  |  | Liczba punktów ECTS: 1  |                           |
|  |  | Łączna liczba godzin: 35  |                           |
|  |  | - przygotowanie do zaliczenia: 15   |                           |
|  |  | - zajęcia o charakterze praktycznym: 20   |                           |
| <b>Termin realizacji przedmiotu</b>  |  |   |                           |
| 2023/2024 letni  |  |   |                           |
| <b>Status przedmiotu</b>   |  | <b>Język wykładowy</b>  |                           |
| fakultatywny (do wyboru)   |  | angielski   |                           |
| <b>Metody dydaktyczne</b>  |  | <b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>   |                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Projekt praktyczny</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład konwersatoryjny</li> </ul> |  | <b>Sposób zaliczenia</b>  |                           |
|  |  | Zaliczenie na ocenę   |                           |
|  |  | <b>Formy zaliczenia</b>   |                           |
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej</li> </ul> |                           |
|  |  | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>  |                           |
|  |  | Student po potwierdzeniu realizacji efektów uczenia uzyskuje ocenę w zależności od uzyskanej punktacji (51-60% dst.; 61-70% dst. plus; 71-80% dobry; 81-90% dobry plus; 91-100% bardzo dobry).                        |                           |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>   |  |   |                           |

| zakładany efekt uczenia się | Wykład konwersatoryjny | Praca w grupach | Wykonywanie doświadczeń | Projekt praktyczny |
|-----------------------------|------------------------|-----------------|-------------------------|--------------------|
| Wiedza                      |                        |                 |                         |                    |
| K_W03                       | x                      |                 |                         | x                  |
| K_W08                       | x                      |                 |                         | x                  |
| Umiejętności                |                        |                 |                         |                    |
| K_U02                       |                        | x               | x                       | x                  |
| K_U12                       | x                      | x               | x                       | x                  |
| K_U13                       |                        | x               |                         | x                  |
| Kompetencje                 |                        |                 |                         |                    |
| K_K05                       |                        | x               | x                       | x                  |

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

znajomość języka angielskiego na poziomie prowadzenia konwersacji

**Cele kształcenia**

Zapoznanie z podstawowymi metodami monitoringu wód w Polsce i na świecie. Przedmiot realizowany w formie skomasowanej na Stacji Limnologicznej w Borucinie.

**Treści programowe**

Poznanie specyfiki pracy i zaplecza laboratoryjnego Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska (WIOŚ), zasad tworzenia monitoringu w Polsce (PMŚ) oraz przepływu informacji na poziomie krajowym i międzynarodowym; zapoznanie się z rolą wolontariuszy w monitoringu wód w ramach nauki obywatelskiej „Citizen Science”; wykonanie pomiarów do oceny stanu komponentów środowiska z wykorzystaniem nowoczesnych urządzeń kontrolno-pomiarowych oraz high frequency data; interpretacja uzyskanych wyników badań monitoringowych oraz analiza przyczynowo-skutkowa.

**Wykaz literatury**

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

- GIOŚ. 2020. Strategiczny Program Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2020-2025.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

- GIOŚ, WIOŚ. Raporty o stanie środowiska w Polsce

B. Literatura uzupełniająca

- Marcé R et al. 2016. Automatic High Frequency Monitoring for Improved Lake and Reservoir Management. Environmental Science&amp;Technology, 50(20): 10780-10794.

**Kierunkowe efekty uczenia się**

K\_W03 - P6U\_W, P6S\_WG  
 K\_W08 - P6U\_W, P6S\_WG  
 K\_U02 - P6U\_U, P6S\_UW  
 K\_U12 - P6U\_U, P6S\_UK  
 K\_U13 - P6U\_U, P6S\_UK  
 K\_K05 - P6S\_KO

**Wiedza**

Zna organizację i podstawy prawne ochrony środowiska wodnego, a także zasady organizacji i funkcjonowania podstaw Zintegrowanego Monitoringu Środowiska. Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu pomiaru i interpretacji danych monitoringowych. Zna wskaźniki zanieczyszczeń środowiska wodnego. Zna podstawowe pojęcia oraz wyjaśnia zagadnienia w języku angielskim.

**Umiejętności**

Potrafi wybrać i samodzielnie zastosować podstawowe techniki i narzędzia badawcze, z zachowaniem ustalonych procedur analitycznych, w zakresie badań środowiska wodnego. Czyta ze zrozumieniem specjalistyczne teksty naukowe oraz formułuje opinie na temat jakości wód w języku angielskim.

**Kompetencje społeczne (postawy)**

Ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, postępowania w stanach zagrożenia, zachowania ostrożności w laboratorium i w terenie, odpowiedzialności za powierzony sprzęt i aparaturę.

**Kontakt**

julita.dunalska@ug.edu.pl