


**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>   |           |
| Biotechnika rozrodu i chowu bezkręgowców hodowlanych  |                                    | 13.0.0286   |           |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>  |                                    |   |           |
| Zakład Funkcjonowania Ekosystemów Morskich  |                                    |   |           |
| <b>Studia</b>   |                                    |   |           |
| <b>wydział</b>  | <b>kierunek</b>                    | <b>poziom</b>   | wszystkie |
| Wydział Oceanografii i Geografii  | Akwakultura - biznes i technologia | forma   | wszystkie |
|   |                                    | moduł   | wszystkie |
|   |                                    | specjalnościowy   | wszystkie |
|   |                                    | specjalizacja   | wszystkie |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>   |                                    |   |           |
| prof. UG, dr hab. Katarzyna Smolarz; dr Joanna Hegele-Drywa; prof. dr hab. Monika Normant-Saremba; prof. UG, dr hab. Luiza Bielecka   |                                    |   |           |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>   |                                    | <b>Liczba punktów ECTS</b>  |           |
| <b>Formy zajęć</b>  |                                    | 5   |           |
| Wykład, Ćw. laboratoryjne   |                                    | Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego:                        |           |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |                                    | Liczba punktów ECTS: 3  |           |
| zajęcia on-line, zajęcia w sali dydaktycznej  |                                    | Łączna liczba godzin: 80 h  |           |
| <b>Liczba godzin</b>  |                                    | - Udział w wykładach: 30 h  |           |
| Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.   |                                    | - udział w ćwiczeniach: 30 h  |           |
|   |                                    | - udział w zaliczeniu: 15 h   |           |
|   |                                    | - udział w konsultacjach: 5 h   |           |
|   |                                    | Praca własna studenta:  |           |
|   |                                    | Liczba punktów ECTS: 2  |           |
|   |                                    | Łączna liczba godzin: 50 h  |           |
|   |                                    | - przygotowania do ćwiczeń: 25 h  |           |
|   |                                    | - przygotowanie się do egzaminu i zaliczenia: 25 godzin                                     |           |
| <b>Termin realizacji przedmiotu</b>   |                                    |   |           |
| 2024/2025 zimowy  |                                    |   |           |
| <b>Status przedmiotu</b>  |                                    | <b>Język wykładowy</b>  |           |
| obowiązkowy   |                                    | 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>- Dyskusja</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul> |                                    | <b>Sposób zaliczenia</b>  |           |
|   |                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>  |           |
|   |                                    | <b>Formy zaliczenia</b>   |           |

- egzamin ustny
- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja
- zaliczenie ustne
- Przedmiot składa się z trzech części tematycznych, stąd też ilość pytań na egzaminie, z uwzględnieniem ich typu i punktacji, jest proporcjonalna do godzin wykładów przypadających na każdą część. Ocena końcowa kalkulowana jest jako średnia ważona z poszczególnych części tematycznych, przy czym aby uzyskać zaliczenie niezbędne jest uzyskanie minimum 51% punktów z egzaminu.
  
- Zaliczenie ćwiczeń: znajomość materiału przerabianego na zajęciach (kolokwium, 70%), praca i aktywność na zajęciach (15%), praca zaliczeniowa w formie sprawozdania (15%). Ocena całkowita z ćwiczeń ustalana jest jako średnia z ocen cząstkowych (które muszą być ocenami pozytywnymi) w trakcie trwania zajęć.
- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi
- egzamin pisemny testowy
- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru
- kolokwium

**Podstawowe kryteria oceny**

Podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne  
 Zaliczenie wykładu: uzyskanie minimum 51% punktów z egzaminu.  
 Ocena całkowita z ćwiczeń ustalana jest jako średnia z ocen cząstkowych w trakcie trwania zajęć.  
 Zaliczenie ćwiczeń: znajomość materiału przerabianego na zajęciach (kolokwium, 70%), praca i aktywność na zajęciach (15%), praca zaliczeniowa w formie sprawozdania (15%).

**Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się**

| zakładany efekt kształcenia | Wykład z prezentacją multimedialną | Dyskusja   | Praca w grupach                       | Rozwiązywanie zadań | Wykonywanie doświadczeń |
|-----------------------------|------------------------------------|------------|---------------------------------------|---------------------|-------------------------|
|                             | Wiedza                             |            |                                       |                     |                         |
| K_W04                       | egzamin                            |            |                                       |                     |                         |
|                             | Umiejętności                       |            |                                       |                     |                         |
| K_U03                       |                                    |            |                                       | zaliczenie          | zaliczenie              |
| K_U12                       |                                    |            | zaliczenie, obserwacja pracy w grupie |                     |                         |
|                             | Kompetencje                        |            |                                       |                     |                         |
| K_K03                       |                                    | zaliczenie |                                       |                     |                         |

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

Podstawy biologii organizmów hodowlanych (bezkęgowce).  
 Podstawy fizjologii bezkręgowców wodnych.  
 Podstawy biochemii i genetyki organizmów hodowlanych.  
 Choroby bezkręgowców hodowlanych.

**B. Wymagania wstępne**

Systematyka bezkręgowców hodowlanych oraz podstawy ich biologii, ekologii, biochemii, fizjologii i genetyki.

**Cele kształcenia**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z najnowszymi metodami stosowanymi w biotechnologii rozrodu i chowu organizmów bezkręgowych w warunkach akwakultury.

**Treści programowe**

Wykład:

- W1. Różnicowanie rozwoju bezkręgowców wodnych wykorzystywanych w hodowli.
- W2. Pozyskiwanie form larwalnych ze środowiska lub prowadzenie ich hodowli oraz konserwacja i przechowywanie materiału hodowlanego.
- W3. Techniki biotechnologiczne stosowane w akwakulturze w celu zwiększenia sukcesu reprodukcyjnego i tempa wzrostu: manipulacje genomowe (poliploidyzm, hybrydyzacja), determinacja i sterowanie płcią (wpływ hormonów na gonadogenezę, procesy rozrodcze i fizjologiczne), transgeneza.
- W4. Zastosowanie technik biotechnologicznych w hodowli stad zarodkowych do usuwania patogenów lub wzrostu odporności na patogeny (np. stosowanie specyficznych i niespecyficznych immunostymulatorów, probiotyków) oraz w celu wzmocnienia systemu immunologicznego stadiów larwalnych; stosowanie technik molekularnych w badaniach przesiewowych i identyfikacji patogenów.
- W5. Produkcja pokarmów o wysokim współczynniku asymilacji, pozwalających na uzyskanie wysokiego wskaźnika wzrostu i większego zakresu tolerancji na czynniki biotyczne i abiotyczne (np. pokarmy wysokobiałkowe, bogate w nienasycone kwasy tłuszczowe i witaminy, itd.).
- W6. Biotechniki w akwakulturze bezkręgowców w kontekście etyki, dobrostanu zwierząt, znaczenia dla środowiska i zdrowia człowieka.

Ćwiczenia:

- C1. Fazy rozwoju bezkręgowców hodowlanych – identyfikacja larw i stadiów młodocianych.
- C2. Techniki cytogenetyczne w manipulacjach genomowych: tworzenie organizmów poliploidalnych u wybranych małży morskich.
- C3. Określenie wpływu rodzaju pokarmu na tempo wzrostu i wskaźniki wydajności bioenergetycznej u wybranych gatunków skorupiaków

**Wykaz literatury**

A.1. wykorzystywana podczas zajęć  
 Allan G., Burnell G., 2013. Advances in Aquaculture Hatchery Technology. Woodhead Publishing.  
 Conn, D. B., 2000. Atlas of invertebrate reproduction and development, J. Wiley & Sons, New York.  
 Dunham R. A., 2011, Aquaculture and fisheries biotechnology: genetic approaches, Second edition, CABI Publishing, Cambridge.  
 Fingerman M., Nagabhushanam R., 2000. Recent Advances in Marine Biotechnology, Vol. 4: Aquaculture: Part A: Seaweeds and Invertebrates. CRC Press.  
 Grabda E., 1986. Zoologia. Bezkręgowce. PWN  
 Jura Cz., 1997. Bezkręgowce. PWN  
 Lucas J.S., Southgate P. C., 2012. Aquaculture: farming aquatic animals and plants. Second edition, Blackwell Publishing Ltd., Oxford .  
 Phillips B.F., 2013. Lobsters: Biology, Management, Aquaculture and Fisheries. 2nd Edition, John Wiley & Sons, Ltd.  
 Sumich, J. L., J. F. Morrissey, 2004. Introduction to the biology of marine life, Jones and Bartlett Publisher, Boston  
 Young C. M., 2002. Atlas of marine invertebrate larvae, Academic Press, USA  
 Klucze do oznaczania stadiów rozwojowych organizmów wodnych z różnych rejonów morskich i oceanicznych – literatura specjalistyczna

A.2. Studiowana samodzielnie przez studenta  
 Grabda E., 1986. Zoologia. Bezkręgowce. PWN  
 Jura Cz., 1997. Bezkręgowce. PWN  
 Żmudziński L., 1990. Świat zwierzęcy Bałtyku. Atlas makrofauny. Wydawnictwo Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa

B. Literatura uzupełniająca  
 Hassan M.M., Qina J.G., Li X., 2015. Sperm cryopreservation in oysters: A review of its current status and potentials for future application in aquaculture. Aquaculture 438, 24-42.  
 Robertson L., Lawrence A.L., Castille F.L., 2008. Effect of feeding frequency and feeding time on growth of *Penaeus vannamei* (Boone). Aquaculture Research 24, 1-6.  
 Inne publikacje naukowe z czasopism: Aquaculture, Aquaculture Research, Aquaculture International, Marine Biotechnology, Journal of Shellfish Research, Science of The Total Environment.

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Kierunkowe efekty uczenia się</b></p> <p>P6U_W: P6S_WG - K_W04<br/>                 P6U_U: P6S_UW - K_U03; P6S_UO - K_U12<br/>                 P6U_K: P6S_KR - K_K03</p> | <p><b>Wiedza</b></p> <p>W_1 [K_W04] student zna i rozumie zasady optymalizacji metod hodowlanych bezkręgowców wodnych w oparciu o biotechniki rozrodu i chowu bezkręgowców oraz nabył teoretyczną i praktyczną wiedzę o stosowanych metodach diagnostycznych (treści programowe: W1-W6, C1-C2);</p>   |
|  | <p><b>Umiejętności</b></p> <p>U_1 [K_U03] student potrafi umiejętnie pozyskać wybrane bezkręgowce wodne do prowadzonej hodowli i wykonuje proste zadania praktyczne w zakresie biotechniki rozrodu i chowu bezkręgowców związane z ich hodowlą pod kierunkiem opiekuna naukowego (treści programowe: W11-W6, C1-C2);</p> <p>U_2 [K_U12] student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując na siebie różne role (treści programowe: C1-C2);</p> |
|  | <p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>K_1 [K_K03] student jest gotów do przestrzegania zasad etyki w badaniach</p>   |

|  |  |
|--|--|
|  | biologicznych w zakresie biotechniki rozrodu i chowu bezkręgowców oraz przestrzegania zasad uczciwości intelektualnej (treści programowe: W1-W6, C1-C2); |
|--|--|

|                |
|----------------|
| <b>Kontakt</b> |
|----------------|

|                             |
|-----------------------------|
| katarzyna.smolarz@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>   |           |
| Fizjologia glonów i sinic   |                                    | 13.8.0829   |           |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>                            |                                    |   |           |
| Pracownia Ekofizjologii Roślin Morskich                                 |                                    |   |           |
| <b>Studia</b>   |                                    |   |           |
| <b>wydział</b>  | <b>kierunek</b>                    | <b>poziom</b>   | wszystkie |
| Wydział Oceanografii i Geografii  | Akwakultura - biznes i technologia | forma   | wszystkie |
|   |                                    | moduł   | wszystkie |
|   |                                    | specjalnościowy   | wszystkie |
|   |                                    | specjalizacja   | wszystkie |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>                   |                                    |   |           |
| dr Filip Pniewski; mgr Marek Klin                                       |                                    |   |           |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b> |                                    | <b>Liczba punktów ECTS</b>  |           |
| <b>Formy zajęć</b>  |                                    | 3   |           |
| Wykład, Ćw. laboratoryjne   |                                    | Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego:  |           |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |                                    | Liczba punktów ECTS: 2  |           |
| zajęcia w sali dydaktycznej   |                                    | Łączna liczba godzin: 50 h  |           |
| <b>Liczba godzin</b>  |                                    | - udział w wykładach: 15 h  |           |
| Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.                           |                                    | - udział w ćwiczeniach: 30 h  |           |
|   |                                    | - udział w konsultacjach: 5 h   |           |
|   |                                    | Praca własna studenta:  |           |
|   |                                    | Liczba punktów ECTS: 1  |           |
|   |                                    | Łączna liczba godzin: 25 h  |           |
|   |                                    | - zajęcia o charakterze praktycznym (przygotowywanie się do zajęć, studiowanie zalecanej literatury, samodzielne wykonywanie prac zaliczeniowych, 25 godzin);                                     |           |
| <b>Termin realizacji przedmiotu</b>                                     |                                    |   |           |
| 2024/2025 zimowy  |                                    |   |           |
| <b>Status przedmiotu</b>  |                                    | <b>Język wykładowy</b>  |           |
| obowiązkowy   |                                    | polski  |           |
| <b>Metody dydaktyczne</b>   |                                    | <b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>   |           |
| - Wykonywanie doświadczeń   |                                    | <b>Sposób zaliczenia</b>  |           |
| - Wykład z prezentacją multimedialną                                    |                                    | - Zaliczenie na ocenę   |           |
|   |                                    | - Egzamin   |           |
|   |                                    | <b>Formy zaliczenia</b>   |           |
|   |                                    | - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi   |           |
|   |                                    | - egzamin pisemny testowy   |           |
|   |                                    | - kolokwium   |           |
|   |                                    | - wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej  |           |
|   |                                    | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>  |           |
|   |                                    | zaliczenie wykładu: uzyskanie minimum 51% punktów z egzaminu;   |           |
|   |                                    | zaliczenie ćwiczeń: obecność na zajęciach, aktywność na zajęciach oraz wykonywanie zdań praktycznych, zaliczenie wszystkich kolokwium; zaliczenie ćwiczeń jest podstawą przystąpienia do egzaminu |           |

| Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się   |                                    |   |
|---|------------------------------------|---|
| zakładany efekt kształcenia   | Wykład z prezentacją multimedialną | Wykonywanie doświadczeń   |
|   | Wiedza                             |   |
| K_W05   | egzamin                            |   |
| K_W06   |                                    | kolokwium   |
|   | Umiejętności                       |   |
| K_U02   |                                    | obserwacja na zajęciach, sprawozdanie   |
| K_U05   |                                    | sprawozdanie  |
|   | Kompetencje                        |   |
| K_K01   |                                    | obserwacja na zajęciach   |
| <b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>   |                                    |   |
| <b>A. Wymagania formalne</b><br>Brak  |                                    |   |
| <b>B. Wymagania wstępne</b><br>Brak   |                                    |   |
| <b>Cele kształcenia</b>   |                                    |   |
| Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawowymi zagadnieniami z zakresu fizjologii sinic i glonów warunkującymi ich wzrost i przyrost biomasy.   |                                    |   |
| <b>Treści programowe</b>  |                                    |   |
| Wykłady<br>1. Wpływ światła, temperatury, zasolenia oraz makro- i mikroelementów na tempo procesów produkcyjnych i wzrost organizmów fotosyntetycznych.<br>2. Proces fotosyntezy, oddychania, fotooddychania i produkcja pierwotna w środowisku wodnym.<br>3. Szlaki metaboliczne syntezy wybranych związków (barwniki, tłuszcze, wielocukry etc.) produkowanych przez glony i sinice.<br>4. Konkurencja i wzajemne oddziaływanie między gatunkami sinic i glonów.<br>Ćwiczenia<br>1. Metody pomiaru tempa wzrostu glonów oraz prowadzenie doświadczeń pozwalających na ocenę wpływu czynników środowiskowych (światło, temperatura, biogeny etc.) na tempo przyrostu biomasy.<br>2. Metody pomiaru aktywności fotosyntetycznej sinic i glonów oraz pomiary tempa produkcji pierwotnej.<br>3. Metody ekstrakcji i charakterystyki wybranych związków produkowanych przez glony (barwniki, tłuszcze, wielocukry etc.)  |                                    |   |
| <b>Wykaz literatury</b>   |                                    |   |
| A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:<br>A.1. wykorzystywana podczas zajęć<br>Zurzycki Jan, Michniewicz Marian (eds.) - Fizjologia roślin, PWRiL, Warszawa, 1985<br>Gumiński Stefan - Fizjologia glonów i sinic - Wyd. Uniw. Wrocławskiego, Wrocław, 1990<br><br>A.2. studiowana samodzielnie przez studenta<br>Dera Jerzy - Fizyka Morza/Marine physics, PWN/Elsevier, Warszawa/Amsterdam, 1983/1992<br>Czerwiński Witold - Fizjologia roślin, PWN, Warszawa, 1981<br>Kreeb Karlheinz - Ekofizjologia roślin, PWN, Warszawa, 1979<br>Stryer Lubert - Biochemia, PWN, Warszawa, 1997<br><br>B. Literatura uzupełniająca<br>Giese Arthur C. - Biologia komórki, PWN, Warszawa, 1985<br>Howland John L. - Wstęp do fizjologii komórki, PWRiL, Warszawa, 1971<br>Lehninger A.L. - Biochemia, PWN, Warszawa, 1979<br>Nicholls D.G., Ferguson S.J. - Bioenergetyka 2, PWN, Warszawa 1995<br>Renk Henryk - Fotosynteza w Fitoplanktonie Bałtyku, WSP, Słupsk, 1989<br>Renk Henryk – Produkcja pierwotna południowego Bałtyku – MIR, Studia i Materiały, Seria A, Numer 35, Gdynia 2000.<br>Salisbury Franck B., Ross Cleon - Fizjologia roślin, PWRiL, Warszawa, 1975<br>Schulze E-D. Caldwell M.M. (eds.) - Ecophysiology of Photosynthesis, Springer-Verlag, Berlin, 1994<br>Kirk J.T.O. - Light and photosynthesis in aquatic ecosystems, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1983, 1994<br>Dring - The biology of marine plants - Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1992 |                                    |   |
| <b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>  |                                    | <b>Wiedza</b>   |
| P6U_W: P6S_WG: K_W05, K_W06   |                                    | W_1 [K_W05] zna i rozumie metody hodowli roślin wodnych i glonów, jest w stanie |

|  |   |
|--|---|
| <p>P6U_U: P6S_UW: K_U02, K_U05<br/>P6U_K: P6S_KR - K_K01</p> | <p>rozwijać i konstruktywnie stosować posiadaną wiedzę w tym zakresie (treści programowe: wykład 1-4)<br/>W_2 [K_W06] zna i omawia techniki, metody badawcze oraz narzędzia wykorzystywane w fizjologii sinic i glonów (treści programowe: ćwiczenia 1-3)</p>   |
|  | <p><b>Umiejętności</b></p> <p>U_1 [K_U02] potrafi przeprowadzić obserwacje oraz wykonuje proste pomiary fizyczne / biologiczne / chemiczne, typowe dla dziedzin działalności społeczno-gospodarczej opartych na akwakulturze sinic i glonów (treści programowe: ćwiczenia 1-3)<br/>U_2 [K_U05] potrafi zastosować podstawowe metody statystyczne oraz algorytmy i techniki informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych typowych dla akwakultury sinic i glonów (treści programowe: ćwiczenia 1-3)</p> |
|  | <p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>K_1 [K_K01] jest gotów do oceny ryzyka i zagrożeń wynikających z pracy w laboratorium oraz jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i materiały dydaktyczne oraz za bezpieczeństwo pracy własnej i innych (treści programowe: ćwiczenia 1-3)</p>   |
| <p><b>Kontakt</b></p> <p>filip.pniewski@ug.edu.pl</p>        |   |


**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>  |           |
| Fykologia stosowana   |                                    | 13.8.0828  |           |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>  |                                    |  |           |
| Pracownia Ekofizjologii Roślin Morskich   |                                    |  |           |
| <b>Studia</b>   |                                    |  |           |
| <b>wydział</b>  | <b>kierunek</b>                    | <b>poziom</b>  | wszystkie |
| Wydział Oceanografii i Geografii  | Akwakultura - biznes i technologia | <b>forma</b>   | wszystkie |
|   |                                    | <b>moduł</b>   | wszystkie |
|   |                                    | <b>specjalnościowy</b>   | wszystkie |
|   |                                    | <b>specjalizacja</b>   | wszystkie |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>   |                                    |  |           |
| dr Filip Pniewski; dr hab. Sylwia Śliwińska-Wilczewska; mgr Marek Klin  |                                    |  |           |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>   |                                    | <b>Liczba punktów ECTS</b>   |           |
| <b>Formy zajęć</b>  |                                    | 3  |           |
| Wykład, Ćw. laboratoryjne   |                                    | Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego:   |           |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |                                    | Liczba punktów ECTS: 2   |           |
| zajęcia w sali dydaktycznej   |                                    | Łączna liczba godzin: 50 h   |           |
| <b>Liczba godzin</b>  |                                    | - udział w wykładach 15 h  |           |
| Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.   |                                    | - udział w ćwiczeniach 30 h  |           |
|   |                                    | - udział w konsultacjach 5 h   |           |
|   |                                    | Praca własna studenta:   |           |
|   |                                    | Liczba punktów ECTS: 1   |           |
|   |                                    | Łączna liczba godzin: 25 h   |           |
|   |                                    | - zajęcia o charakterze praktycznym (przygotowywanie się do zajęć, studiowanie zalecanej literatury, samodzielne wykonywanie prac zaliczeniowych, 25 godzin)   |           |
| <b>Termin realizacji przedmiotu</b>   |                                    |  |           |
| 2024/2025 zimowy  |                                    |  |           |
| <b>Status przedmiotu</b>  |                                    | <b>Język wykładowy</b>   |           |
| obowiązkowy   |                                    | 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>- Dyskusja</li> <li>- Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny)</li> <li>- Wykonywanie doświadczeń</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul> |                                    | <b>Sposób zaliczenia</b>   |           |
|   |                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>   |           |
|   |                                    | <b>Formy zaliczenia</b>  |           |
|   |                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- egzamin pisemny testowy</li> <li>- kolokwium</li> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej</li> </ul>                            |           |
|   |                                    | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>   |           |
|   |                                    | zaliczenie wykładu: uzyskanie minimum 51% punktów z egzaminu;<br>zaliczenie ćwiczeń: obecność na zajęciach, zaliczenie pracy praktycznej wykonywanej na zajęciach (25%), zaliczenie wszystkich kolokwium (75%); zaliczenie ćwiczeń jest podstawą przystąpienia do egzaminu |           |



| Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się |                                    |  |  |                               |
|---|------------------------------------|--|--|-------------------------------|
| zakładany efekt kształcenia                       | Wykład z prezentacją multimedialną | Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny) | Wykonywanie doświadczeń                  | Dyskusja                      |
|   | Wiedza                             |  |  |                               |
| K_W012  | egzamin                            |  |  |                               |
| K_W05   | egzamin                            |  | kolokwium, obserwacja pracy na zajęciach | obserwacja pracy na zajęciach |
| K_W06   | egzamin                            |  |  |                               |
|   | Umiejętności                       |  |  |                               |
| K_U02   |                                    | karta pracy, obserwacja pracy na zajęciach, sprawozdanie     |  |                               |
|   | Kompetencje                        |  |  |                               |
| K_K05   |                                    |  | obserwacja pracy na zajęciach            |                               |

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

#### A. Wymagania formalne

Brak

#### B. Wymagania wstępne

Brak

### Cele kształcenia

Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z praktycznymi możliwościami wykorzystania biomasy glonów pozyskiwanej z hodowli masowych.

### Treści programowe

#### Wykłady

1. Biologiczne podstawy hodowli masowych
2. Systemy hodowli glonów
3. Metody przetwarzania i pozyskiwania biomasy
4. Przemysłowe wykorzystanie biomasy
5. Hodowle masowe glonów w ochronie środowiska i rolnictwie

#### Ćwiczenia

Ćwiczenia będą prowadzone w formie projektu - hodowla mikroglonów w bioreaktorach; przygotowanie bioreaktorów do pracy, przygotowanie hodowli wyjściowych, charakterystyka wzrostu glonów, pomiar tempa przyrostu biomasy, ocena wydajności produkcji wybranych substancji syntetyzowanych przez glony i sinice (np.: barwniki, tłuszcze, wielocukry etc).

### Wykaz literatury

#### A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

##### A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Richmond, A., 2004, Handbook of microalgal culture. Biotechnology and applied phycology. Blackwell Publishing, Oxford, UK.  
Johansen, M.N., 2012, Microalgae. Biotechnology, microbiology and energy. NOVA Science Publisher INC., New York.

##### A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Anderson R.A., 2005, Algal culturing techniques. Elsevier Academic Press, Oxford, UK.  
Fogg, G.E., Thake, B., 1987, Algal Cultures and Phytoplankton Ecology. The University of Wisconsin Press, Madison, Wisconsin.  
Richmond, A., 2000, Handbook of microalgal mass culture. CRC Press, Boca Raton, Florida.  
Khanal, S.K., Surampalli, R.Y., Zhang, T.C., Lamsal, B.P., Tyagi, R.D., Kao, C.M., 2010, Bioenergy and biofuel from biowaste and biomass. ASCE, Reston, Virginia.

#### B. Literatura uzupełniająca

### Kierunkowe efekty uczenia się

P6U\_W: P6S\_WG: K\_W05, K\_W06; P6S\_WK - K\_W012  
P6U\_U: P6S\_UW: K\_U02  
P6U\_K: P6S\_KK - K\_K05

### Wiedza

W\_1 [K\_W05] zna i rozumie metody hodowli roślin wodnych i glonów, jest w stanie rozwijać i konstruktywnie stosować posiadaną wiedzę w tym zakresie (treści programowe: wykład 1-5)  
W\_2 [K\_W06] zna i omawia techniki, metody badawcze oraz narzędzia wykorzystywane w akwakulturze sinic i glonów (treści programowe: wykład 1-5;

zagadnienia realizowane na ćwiczeniach)

W\_3 [K\_W012] zna i rozumie rolę akwakultur we współczesnej gospodarce i jej wpływ na środowisko przyrodnicze (treści programowe: wykład 1-5)

#### Umiejętności

U\_1 [K\_U02] potrafi przeprowadzić obserwacje oraz wykonuje proste pomiary fizyczne / biologiczne / chemiczne, typowe dla dziedzin działalności społeczno-gospodarczej opartych na akwakulturze sinic i glonów (zagadnienia realizowane na ćwiczeniach)

#### Kompetencje społeczne (postawy)

K\_1 [K\_K05] jest gotów do docenienia praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy (zagadnienia realizowane na ćwiczeniach)

#### Kontakt

[filip.pniewski@ug.edu.pl](mailto:filip.pniewski@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>  |                           |
| Pracownia projektowa   |                                    | 13.8.0827  |                           |
| <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   | Akwakultura - biznes i technologia | forma  | stacjonarne               |
|  |                                    | moduł specjalnościowy  | Podstawowa                |
|  |                                    | specjalizacja  | Podstawowa                |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>  |                                    |  |                           |
| prof. dr hab. Monika Normant-Saremba; dr inż. Marcin Kuciński; mgr Marek Klin; dr Aleksandra Zgrundo; dr Filip Pniewski  |                                    |  |                           |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>  |                                    | <b>Liczba punktów ECTS</b>   |                           |
| <b>Formy zajęć</b>   |                                    | 3  |                           |
| Ćw. laboratoryjne  |                                    | Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego:   |                           |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>   |                                    | Liczba punktów ECTS: 2   |                           |
| zajęcia on-line, zajęcia w sali dydaktycznej   |                                    | Łączna liczba godzin: 60 h   |                           |
| <b>Liczba godzin</b>   |                                    | - udział w ćwiczeniach: 30 h   |                           |
| Ćw. laboratoryjne: 30 godz.  |                                    | - udział w konsultacjach: 30 h   |                           |
|  |                                    | Praca własna studenta:   |                           |
|  |                                    | Liczba punktów ECTS: 1   |                           |
|  |                                    | Łączna liczba godzin: 30 h   |                           |
|  |                                    | - przygotowanie do zajęć: 15 h   |                           |
|  |                                    | - wykonywanie pracy zaliczeniowej: 15 h  |                           |
| <b>Termin realizacji przedmiotu</b>  |                                    |  |                           |
| 2024/2025 zimowy   |                                    |  |                           |
| <b>Status przedmiotu</b>   |                                    | <b>Język wykładowy</b>   |                           |
| obowiązkowy  |                                    | 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 zdarzeń krytycznych (przypadków)</li> <li>- Dyskusja</li> <li>- Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny)</li> </ul> |                                    | <b>Sposób zaliczenia</b>   |                           |
|  |                                    | Zaliczenie na ocenę  |                           |
|  |                                    | <b>Formy zaliczenia</b>  |                           |
|  |                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> </ul>  |                           |
|  |                                    | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>   |                           |
|  |                                    | Zaliczenie w każdym z wybranych bloków pracy w formie projektu (ocena ustalona na podstawie oryginalności, poprawności merytorycznej, zakresu wyczerpania tematu, doboru źródeł i sposobu zaprezentowania: 70%) oraz praca i aktywność na zajęciach (30%).<br>Ocena końcowa będzie wynikała ze średniej arytmetycznej ocen uzyskanych z dwóch wybranych bloków wchodzących w skład przedmiotu. |                           |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>   |                                    |  |                           |

|                             |  |  |
|-----------------------------|--|--|
| zakładany efekt kształcenia | Analiza zdarzeń krytycznych (przypadków) | Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny) |
|                             | Wiedza                                   |  |
| K_W04                       |  | praca zaliczeniowa   |
| K_W12                       |  | praca zaliczeniowa   |
|                             | Umiejętności                             |  |
| K_U04                       | praca zaliczeniowa                       |  |
| K_U08                       | praca zaliczeniowa                       |  |
|                             | Kompetencje                              |  |
| K_K05                       |  | Dyskusja   |

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

#### A. Wymagania formalne

Systematyka i podstawy biologii organizmów hodowlanych.

Podstawy prawne akwakultury.

Spoleczne i ekonomiczne aspekty akwakultury.

#### B. Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu biologii, ekologii i fizjologii organizmów hodowlanych, jak również podstaw prawnych i społeczno-ekonomicznych aspektów akwakultury.

### Cele kształcenia

Poznanie zasad przygotowywania wniosków o finansowanie projektu badawczo-rozwojowego związanego z prowadzeniem hodowli roślin i glonów, bezkręgowców i ryb, w oparciu o uwarunkowania biologiczne, aspekty inżynieryjne, prawne, społeczno-ekonomiczne, środowiskowe oraz marketingowe.

### Treści programowe

Problematyka ćwiczeń:

B1. Poznanie zasad przygotowania i prowadzenia projektu badawczo-rozwojowego oraz opracowanie projektu hodowli wybranego komercyjnego gatunku glonu lub sinicy dla wskazanej lokalizacji geograficznej z uwzględnieniem uwarunkowań środowiskowych, prawnych i finansowych (blok 1 - rośliny i glony).

B2. Poznanie zasad przygotowania i prowadzenia projektu badawczo-rozwojowego oraz opracowanie projektu hodowli wybranego gatunku bezkręgowca z uwzględnieniem założeń merytorycznych i celu, spodziewanych wyników, metod oraz niezbędnych materiałów i aparatury, harmonogramu badań, kosztorysu przedsięwzięcia, itd., przygotowanego w oparciu o uwarunkowania biologiczne oraz aspekty inżynieryjne, prawne i społeczno-ekonomiczne, środowiskowe i marketingowe (blok 2 – bezkręgowce).

B3. Poznanie zasad przygotowania i prowadzenia projektu badawczo-rozwojowego oraz opracowanie projektu związanego z hodowlą ryb, określenie wymogów środowiskowych dotyczących hodowli wybranego gatunku ichtiofauny (miejsce hodowli, powierzchnia, zapotrzebowanie na wodę, parametry i koszty wykorzystania wody, wymogi dotyczące zrzutu wody pochodzącej, wymagane decyzje środowiskowe). Biologiczne i ekologiczne aspekty wykorzystania konkretnych rodzajów paszy. Zmiany sezonowe popytu na hodowany gatunek ryby, przetwórstwo i marketing (blok 3 – bezkręgowce).

Student wybiera dwa z trzech wyższych bloków tematycznych:

1. Rośliny i glony,
2. Bezkręgowce,
3. Ryby.

### Wykaz literatury

#### A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć:

##### A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Ogólnodostępna literatura przedmiotu z zakresu metodologii prowadzenia projektów badawczo-rozwojowych, masowych hodowli roślin i glonów, bezkręgowców i ryb, jak również zagadnień prawnych, ekonomicznych i środowiskowych związanych z ich hodowlą.

Publikacje z czasopism, jak: International Journal of Fisheries and Aquaculture, Aquaculture, Aquaculture Research, Aquaculture International itd.

|  |   |
|--|---|
| <b>Kierunkowe efekty uczenia się</b><br>P6U_W: P6S_WG - K_W04; P6S_WK - K_W12<br>P6U_U: P6S_UW - K_U04, K_U08<br>P6U_K: P6S_KK - K_K05 | <b>Wiedza</b><br>W_1 [K_W04] zna i rozumie zasady optymalizacji metod w akwakulturze różnych grup organizmów (treści programowe: B1.-3)<br>W_2 [K_W12] zna i rozumie rolę akwakultury związanej z produkcją różnych grup organizmów we współczesnej gospodarce i jej wpływ na środowisko przyrodnicze (treści programowe: B1.-3); |
|  | <b>Umiejętności</b>   |

U\_1 [K\_U04] potrafi wybrać i wykorzystywać dostępne źródła informacji na temat akwakultury roślin i glonów, bezkręgowców oraz ryb (treści programowe: B1.-3);  
U\_2 [K\_U08] potrafi w oparciu o posiadaną wiedzę i źródła danych rozwiązać zadania problemowe związane z akwakulturą roślin i glonów, bezkręgowców oraz ryb (treści programowe: B1.-3);

**Kompetencje społeczne (postawy)**

K\_1 [K\_K05] jest gotów do docenienia praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy w zakresie akwakultury różnych grup organizmów (treści programowe: B1.-3);

**Kontakt**

monika.normant@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>   |           |
| Praktyka zawodowa jesienna  |                                    | 13.8.0664   |           |
| <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>  |                                    |   |           |
| Zakład Biologii i Ekologii Morza  |                                    |   |           |
| <b>Studia</b>   |                                    |   |           |
| <b>wydział</b>  | <b>kierunek</b>                    | <b>poziom</b>   | wszystkie |
| Wydział Oceanografii i Geografii  | Akwakultura - biznes i technologia | forma   | wszystkie |
|   |                                    | moduł   | wszystkie |
|   |                                    | specjalnościowy   | wszystkie |
|   |                                    | specjalizacja   | wszystkie |
| <b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>   |                                    |   |           |
| prof. UG, dr hab. Konrad Ocalewicz  |                                    |   |           |
| <b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>   |                                    | <b>Liczba punktów ECTS</b>  |           |
| <b>Formy zajęć</b>  |                                    | 16  |           |
| Praktyki  |                                    | Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego:  |           |
| <b>Sposób realizacji zajęć</b>  |                                    | Liczba punktów ECTS: 2  |           |
| zajęcia poza pomieszczeniami dydaktycznymi UG   |                                    | Łączna liczba godzin: 50 h  |           |
| <b>Liczba godzin</b>  |                                    | -udział w konsultacjach i zaliczeniu praktyk: 50 h  |           |
| Praktyki: 255 godz.   |                                    | Praca własna studenta:  |           |
|   |                                    | Liczba punktów ECTS: 14   |           |
|   |                                    | Łączna liczba godzin: 255 h   |           |
|   |                                    | -udział w praktyce: 255 h   |           |
| <b>Termin realizacji przedmiotu</b>   |                                    |   |           |
| 2024/2025 zimowy  |                                    |   |           |
| <b>Status przedmiotu</b>  |                                    | <b>Język wykładowy</b>  |           |
| obowiązkowy   |                                    | polski  |           |
| <b>Metody dydaktyczne</b>   |                                    | <b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>   |           |
| Praca wykonywana pod kierunkiem osoby zarządzającej praktykantami w zakładzie pracy:  |                                    | <b>Sposób zaliczenia</b>  |           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•Czynny udział w pracach dotyczących opieki nad organizmami hodowlanymi.</li> <li>•Prace dotyczące kontroli i eksploatacji urządzeń w zakładzie produkcyjnym i/lub przetwórczym.</li> <li>•Rozwiązywanie bieżących problemów z zakresu funkcjonowania przedsiębiorstwa.</li> </ul> |                                    | Zaliczenie (zal)  |           |
|   |                                    | <b>Formy zaliczenia</b>   |           |
|   |                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>•potwierdzone uczestnictwo w praktyce zawodowej w wymiarze minimum 200 godzin</li> <li>•przygotowanie dziennika praktyk</li> <li>•rozmowa zaliczeniowa w przypadku osób ubiegających się o zaliczenie praktyk na podstawie zatrudnienia</li> </ul> |           |
|   |                                    | <b>Podstawowe kryteria oceny</b>  |           |
|   |                                    | pozytywna opinia o przebiegu praktyki<br>poprawność i kompletność dziennika praktyk<br>udokumentowanie realizacji podstawowych celów praktyki zawodowej   |           |
| <b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>  |                                    |   |           |

|                             |  |   |   |  |
|-----------------------------|--|---|---|--|
| zakładany efekt kształcenia | Praca wykonywana pod kierunkiem osoby zarządzającej praktykantami w zakładzie pracy: | • Czynny udział w pracach dotyczących opieki nad organizmami hodowlanymi. | • Prace dotyczące kontroli i eksploatacji urządzeń w zakładzie produkcyjnym i/lub przetwórczym. | • Rozwiązywanie bieżących problemów z zakresu funkcjonowania przedsiębiorstwa. |
| Wiedza                      |  |   |   |  |
| K_W10                       | Opinia z zakładu przyjmującego   | Opracowanie/raport  | Opinia z zakładu przyjmującego  | dyskusja   |
| K_W11                       | Opinia z zakładu przyjmującego   | Opracowanie/raport  | Opinia z zakładu przyjmującego  | dyskusja   |
| K_W12                       | Opinia z zakładu przyjmującego   | Opracowanie/raport  | Opinia z zakładu przyjmującego  | dyskusja   |
| Umiejętności                |  |   |   |  |
| K_U01                       | Opinia z zakładu przyjmującego   | Opinia z zakładu przyjmującego  |   | dyskusja   |
| K_U05                       | Opinia z zakładu przyjmującego   | Opinia z zakładu przyjmującego  |   | dyskusja   |
| K_U10                       | Opinia z zakładu przyjmującego   | Opinia z zakładu przyjmującego  |   | dyskusja   |
| Kompetencje                 |  |   |   |  |
| K_K01                       | Opinia z zakładu przyjmującego   | Opinia z zakładu przyjmującego  | dyskusja  | dyskusja   |
| K_K11                       | Opinia z zakładu przyjmującego   | Opinia z zakładu przyjmującego  | dyskusja  | dyskusja   |

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

wiedza na temat akwakultury oraz biologii wodnych organizmów hodowlanych niezbędna do podjęcia praktyki w ośrodku hodowlanym.

**B. Wymagania wstępne**

umiejętność wyszukania miejsca praktyki i uzyskanie zgody przedsiębiorstwa, przygotowanie niezbędnych dokumentów i spełnienie wymogów formalnych.

**Cele kształcenia**

- Cel 1: poznanie specyfiki pracy w przedsiębiorstwie produkującym wodne organizmy hodowlane lub przetwarzającym surowiec pozyskany z akwakultury.
- Cel 2: powiązanie wiedzy teoretycznej zdobytej w trakcie studiów z jej praktycznym wykorzystaniem.
- Cel 3: kształtowanie umiejętności niezbędnych w przyszłej pracy w ośrodku hodowlanym lub zakładzie przetwarzającym produkty z akwakultury.
- Cel 4: doskonalenie umiejętności organizacji pracy własnej, pracy zespołowej, efektywnego zarządzania czasem, odpowiedzialności za powierzone zadania,
- Cel 5: nawiązanie kontaktów zawodowych, umożliwiających wykorzystanie ich w momencie poszukiwania pracy

**Treści programowe**

Zakres pracy i obowiązków podczas praktyki zawodowej uzależnione od specyfiki przedsiębiorstwa hodującego:

- rośliny wodne,
  - bezkęrgowce wodne,
  - ryby łososiowate,
  - ryby jesiotrowate
- oraz zakładów
- przetwarzających ryby i owoce morza,
  - funkcjonujących w sektorze bio-produktów z akwakultury (farmacja, kosmetologia, biomedycyna, itd.)

**Wykaz literatury**

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

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Hall G. 2007. Fish processing: sustainability and new opportunities. Wyd. Willey.

Goryczko K. 2008. Pstrągi. Chów i hodowla. Wyd. Instytut Rybactwa Śródlądowego Olsztyn.

Wojda R. 2009. Karpie. Chów i hodowla. Wyd. Instytut Rybactwa Śródlądowego Olsztyn.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

|   |   |
|---|---|
| <p>Artykuły dotyczące akwakultury, np. Aquaculture, Aquaculture International, Aquaculture Research</p> <p>Literatura uzupełniająca</p> <p>Artykuły dotyczące akwakultury, np. Aquaculture, Aquaculture International, Aquaculture Research</p> |   |
| <p><b>Kierunkowe efekty uczenia się</b></p> <p>P6U_W: P6S_WK - K_W07, K_W08, K_W09<br/>P6U_U: P6S_UW - K_U01; P6S_UO - K_U12, K_U13<br/>P6U_K: P6S_KR - K_K01, K_K02; P6S_KK - K_K05, K_K06</p>   | <p><b>Wiedza</b></p> <p>W_1 [K_W07] zna i rozumie system organizacji prac i zarządzania zespołami ludzkimi w przedsiębiorstwach produkujących i przetwarzających ryby i inne organizmy wodne (treści programowe: A1-A4);<br/>W_2 [K_W08] definiuje podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w produkujących i przetwarzających ryby i inne organizmy wodne (treści programowe: A1-A4);<br/>W_3 [K_W09] zna i rozumie zadania w zakresie akwakultury będące przedmiotem działalności przedsiębiorstw hodowli i przetwórstwa (treści programowe: A1-A4);</p> <p><b>Umiejętności</b></p> <p>U_1 [K_U01] potrafi planować i wykonywać proste zadania pod nadzorem i samodzielnie w zakresie analizy środowiska wodnego w hodowli ryb przy użyciu właściwych metod opisu i identyfikacji (treści programowe: A1-A4);<br/>U_2 [K_U12] potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując na siebie różne role (treści programowe: A1-A4);<br/>U_3 [K_U13] potrafi samodzielnie zorganizować swoją pracę i krytycznie ocenia stopień jej zaawansowania (treści programowe: A1-A4)</p> <p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <p>K_1 [K_K01] jest gotów do oceny ryzyka i zagrożeń wynikających z pracy na terenie ośrodka hodowlanego oraz jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i materiały dydaktyczne oraz za bezpieczeństwo pracy własnej i innych (treści programowe: A1-A4)<br/>K_2 [K_K02] jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za pracę zespołu w ośrodkach produkcji/przetwórstwa ryb i innych org. wodnych , bezpieczeństwo, umie podejmować decyzje i postępować w różnych sytuacjach (treści programowe: A1-A4);<br/>K_3 [K_K05] jest gotów do docenienia praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy podczas pracy w branży akwakultury (treści programowe: A1-A4)<br/>K_4 [K_K06] jest gotów myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w zakresie podejmowanych działań w tym inicjatyw społecznych, współdziałania na rzecz zachowania równowagi ekologicznej i zrównoważonego rozwoju sektora produkcji akwakultury (treści programowe: A1-A4)</p> |
| <p><b>Kontakt</b></p> <p>konrad.ocalewicz@ug.edu.pl</p>   |   |