

|   |   |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów  | Biologia  |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim   | Fizjologia roślin<br>Plant physiology   |
| Język wykładowy   | polski  |
| Rodzaj modułu   | obowiązkowy   |
| Poziom studiów  | pierwszego stopnia  |
| Forma studiów   | stacjonarne   |
| Rok studiów dla kierunku  | I   |
| Semestr dla kierunku  | 2   |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe   | 5 (2,6/2,4)   |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł   | Dr hab. Barbara Hawrylak-Nowak  |
| Jednostka oferująca moduł   | Katedra Botaniki i Fizjologii Roślin  |
| Cel modułu  | Poznanie lokalizacji i przebiegu procesów fizjologicznych w roślinach oraz podstawowych zależności między rośliną a otaczającym ją środowiskiem.  |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza:   |
|   | 1. Posiada podstawową wiedzę na temat lokalizacji i przebiegu podstawowych procesów fizjologicznych takich jak: gospodarka wodna i mineralna, fotosynteza, oddychanie, wzrost i rozwój roślin.  |
|   | 2. Zna mechanizmy regulacji procesów fizjologicznych przez czynniki endo- i egzogenne – na różnych poziomach organizacji roślin.  |
|   | Umiejętności:   |
|   | 1. Stosuje techniki mikroskopowe oraz potrafi przeprowadzić prosty eksperyment z zakresu fizjologii roślin w oparciu o podaną metodykę oraz sporządzić sprawozdanie.  |
|   | 2. Ma umiejętność przybliżonej diagnostyki niedoboru makroelementów w roślinie na podstawie jej wyglądu morfologicznego.  |
|   | Kompetencje społeczne:  |
| 1. Posiada umiejętność pracy samodzielnej i w zespole oraz wykazuje odpowiedzialność za wykonywane działania.                               |   |
| Wymagania wstępne i dodatkowe   | -   |
| Treści programowe modułu  | Budowa oraz funkcje fizjologiczne organelli komórkowych i organów roślinnych. Procesy dyfuzji i osmozy. Gospodarka wodna roślin: dostępność, pobieranie i przewodzenie wody w roślinach. Żywienie mineralne: pobieranie i rola składników mineralnych w metabolizmie roślin. Barwniki |

|  |   |
|--|---|
|  | fotosyntetyczne – budowa i funkcje. Istota fotosyntezy oraz fizjologiczne i ekologiczne aspekty tego procesu. Oddychanie i czynniki środowiska wpływające na intensywność tego procesu. Wzrost i rozwój roślin: kiełkowanie, kwitnienie i owocowanie. Regulatory wzrostu i rozwoju roślin - fitohormony. Ruchy roślin.  |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej                                  | <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szmidt-Jaworska A, Kopcewicz J. 2020. Fizjologia roślin. PWN, Warszawa.</li> <li>2. Lewak S., Kopcewicz J. 2009. Fizjologia roślin - wprowadzenie. PWN, Warszawa.</li> <li>3. Kozłowska M. (red.). 2007. Fizjologia roślin. PWRiL, Poznań.</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Taiz L., Zeiger E. (ed.). 2012. Plant Physiology. 5th edition. Sinauer Associates, Inc., Publishers Sunderland, Massachusetts USA.</li> </ol>  |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne                                   | Wykład multimedialny, ćwiczenia laboratoryjne i audytoryjne, dyskusja, kolokwium pisemne, egzamin pisemny.  |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | <p><u>Sposoby weryfikacji osiągniętych efektów kształcenia:</u></p> <p>W1; W2 – egzamin pisemny, kolokwia pisemne<br/> U1 - ocena wykonania eksperymentu fizjologicznego wraz z omówieniem wniosków<br/> U2 – ocena diagnozy objawów niedoboru - sprawdzian indywidualny<br/> K1 – ocena samodzielnej pracy studenta oraz jako członka zespołu wykonującego określone ćwiczenia praktyczne</p> <p><u>Formy dokumentowania osiągniętych efektów:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pisemny egzamin końcowy</li> <li>- pisemne sprawdziany kontrolne</li> <li>- dziennik prowadzącego ćwiczenia</li> </ul> |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową                                  | <p>Ocena z ćwiczeń – średnia arytmetyczna ocen otrzymanych z ćwiczeń w ramach oceny pisemnych kolokwium oraz oceny wykonania eksperymentu fizjologicznego.</p> <p>Ocena końcowa – 70% ocena z końcowego zaliczenia pisemnego + 30% ocena z ćwiczeń.</p>   |
| Bilans punktów ECTS  | <p><b>Kontaktowe:</b></p> <p>30 godz. (1,2 ECTS) – wykłady<br/> 30 godz. (1,2 ECTS) – ćwiczenia: 10 godz. audytoryjne, 20 godz. laboratoryjne<br/> 3 godz. (0,12 ECTS) - konsultacje<br/> 2 godz. (0,08 ECTS) – egzamin<br/> <b>Razem godz. kontaktowe 65 – 2,6 ECTS</b></p> <p><b>Niekontaktowe:</b></p>   |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>16 godz. (0,64 ECTS) – przygotowanie do pisemnych kolokwiów (4 godz. × 4 kolokwia)</p> <p>12 godz. (0,48 ECTS) – dokończenie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych</p> <p>14 godz. (0,56 ECTS) – studiowanie zalecanej literatury</p> <p>18 godz. (0,6 ECTS) – przygotowanie do egzaminu</p> <p><b>Razem godz. niekontaktowe 60 – 2,4 ECTS</b></p> |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wykład - 30 godz.</li> <li>- Ćwiczenia audytoryjne - 10 godz.</li> <li>- Ćwiczenia laboratoryjne - 20 godz.</li> <li>- Konsultacje - 3 godz.</li> <li>- Egzamin - 2 godz.</li> </ul> <p>Łącznie 65 godz. – 2,6 punktu ECTS</p>  |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się                  | <p>W1 – BI1_W01, BI1_W05</p> <p>W2 – BI1_W05, BI1_W07, BI1_W15</p> <p>U1 – BI1_U01, BI1_U03, BI1_U11</p> <p>U2 – BI1_U05, BI1_U13</p> <p>K1 – BI1_K01, BI1_K03</p>   |