

|                              |  |
|------------------------------|--|
| Nazwa zajęć:                 | Fluorescencja chlorofilu-a. Zasady pomiaru i interpretacja               |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | Chlorophyll-a fluorescence. Principles of measurement and interpretation |
| Zajęcia dla dyscypliny:      | Rolnictwo i ogrodnictwo, nauki leśne                                     |

|                 |   |                   |              |                  |        |
|-----------------|---|-------------------|--------------|------------------|--------|
| Semestr:        | 6 | Status zajęć:     | fakultatywny | Język wykładowy: | polski |
| Rok akademicki: |   | Numer katalogowy: |              |                  |        |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Koordynator zajęć:                | dr inż. Tatiana Swoczyna  |
| Prowadzący zajęcia:               | dr inż. Tatiana Swoczyna  |
| Jednostka realizująca:            | Katedra Ochrony Środowiska i Dendrologii  |
| Jednostka zlecająca:              | Szkoła Doktorska SGGW   |
| Założenia, cele i opis zajęć:     | Celem kształcenia jest zapoznanie Studenta z teorią dotyczącą techniki fluorescencji chlorofilu-a, zasadami przeprowadzania pomiarów, interpretacją wyników, możliwością zastosowania w badaniach stresu u roślin |
| Forma dydaktyczna, liczba godzin: | ćwiczenia, 10 godzin  |
| Metody dydaktyczne:               | wykład wprowadzający, pokaz, eksperyment, dyskusja  |

| Efekty uczenia się  |  |  |
|---|--|--|
| WIEDZA - doktorant po zrealizowaniu zajęć zna i rozumie:  | UMIĘTNOŚCI - doktorant po zrealizowaniu zajęć potrafi:   | KOMPETENCJE - doktorant po zrealizowaniu zajęć jest gotowy do:   |
| W zakresie umożliwiających rewizję istniejących paradygmatów w dziedzinie/w dyscyplinie – światowy dorobek, zbierający podstawy teoretyczne oraz ogólne i wybrane szczegółowe zagadnienia | Dokonywać krytycznej oceny wyników badań naukowych i działalności eksperckiej oraz ich wkładu w rozwój wiedzy dziedziny/dyscypliny | Krytycznej oceny dorobku reprezentowanej dziedziny/dyscypliny  |
| Główne tendencje rozwojowe w dziedzinie/w dyscyplinie   |  | Uznawania wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych charakterystycznych dla obszaru badań (dziedziny/dyscypliny) oraz w ujęciu interdyscyplinarnym |
|   |  | Podtrzymywania etosu środowiska naukowego i prowadzenia niezależnej pracy badawczej  |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się:   | KW-01, KW-02, KK-01 - test zaliczeniowy, KW-02, KK-02, KK-03 - sprawozdanie z eksperymentu   |  |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:  | Prace pisemne: (1) test zaliczeniowy, (2) sprawozdanie z eksperymentu  |  |
| Elementy i wagi oceny końcowej:   | Test zaliczeniowy - 45%, sprawozdanie z eksperymentu - 55%   |  |
| Miejsce realizacji zajęć:   | Sala laboratoryjna, teren kampusu SGGW   |  |
| Limit osób w grupie:  | 11   |  |

| Literatura podstawowa i literatura uzupełniająca   |  |
|--|--|
| (1) Kalaji M.H., Łoboda T., 2009. Fluorescencja chlorofilu w badaniach stanu fizjologicznego roślin. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.   |  |
| (2) Kalaji H.M., Schansker G., Ladle R.J. et al. 2014. Frequently asked questions about in vivo chlorophyll fluorescence: practical issues. Photosynth. Res. 122(2): 121-158, 2014.                              |  |
| (3) Papageorgiou G.C., Govindjee (Eds.), Chlorophyll a Fluorescence: A Signature of Photosynthesis, Advances in Photosynthesis and Respiration Series (Govindjee, Series Ed.), Springer, Dordrecht, Netherlands. |  |
| (4) Swoczyna T., Kalaji H. M., Bussotti F. et al. 2022. Environmental stress - what can we learn from chlorophyll a fluorescence analysis in woody plants? A review. Frontiers in Plant Science, 13, 1048582     |  |
| Uwagi:   |  |

|  |    |
|--|----|
| Szacunkowa liczba godzin pracy doktoranta niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się: | 10 |
|--|----|

| Odniesienie efektów uczenia się do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji (poziom kwalifikacji 8): |   |              |
|--|---|--------------|
| Symbol efektu:   | Efekty uczenia się:   | 8 poziom PRK |
| SD1_KW01   | W zakresie umożliwiających rewizję istniejących paradygmatów w dziedzinie/w dyscyplinie – światowy dorobek, zbierający podstawy teoretyczne oraz ogólne i wybrane szczegółowe zagadnienia | P8S_WG       |
| SD1_KW02   | Główne tendencje rozwojowe w dziedzinie/w dyscyplinie   | P8S_WG       |
| SD1_KU05   | Dokonywać krytycznej oceny wyników badań naukowych i działalności eksperckiej oraz ich wkładu w rozwój wiedzy dziedziny/dyscypliny  | P8S_UW       |
| SD1_KK01   | Krytycznej oceny dorobku reprezentowanej dziedziny/dyscypliny   | P8S_KK       |
| SD1_KK03   | Uznawania wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych charakterystycznych dla obszaru badań (dziedziny/dyscypliny) oraz w ujęciu interdyscyplinarnym                      | P8S_KK       |
| SD1_KK08   | Podtrzymywania etosu środowiska naukowego i prowadzenia niezależnej pracy badawczej   | P8S_KR       |