*Załącznik nr 1 do Uchwały nr \_\_\_\_\_\_\_ - 2018/2019 z dnia 25 marca 2019 r.*

*w sprawie wytycznych dla tworzenia i zmian programów studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia*

*oraz jednolitych studiów magisterskich rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020.*

Opis **zajęć (sylabus)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | **Biologia zapylania** | | | | | | | | **ECTS** | **1** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Biology of pollination | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Biologia | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | | II | | |
| Forma studiów: | 🞎 stacjonarne  🞎 niestacjonarne | Status zajęć: | 🞎 odstawowe  🞎kierunkowe | 🞎obowiązkowe  🞎 do wyboru | | Numer semestru: 2 | | | 🞎 semestr zimowy 🞎,semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2020/2021 | Numer katalogowy: | | ROL-B2-BE-02L-F5 | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | **Dr inż. Sujkowska-Rybkowska Marzena** | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | **Dr inż. Sujkowska-Rybkowska Marzena** | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | **Katedra Botaniki, Wydział Rolnictwa i Biologii SGGW w Warszawie** | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | **Wydział Rolnictwa i Biologii SGGW w Warszawie** | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Zasadniczym celem nauczania Biologii zapylania jest: poznanie przez studentów mechanizmów biologii zapylaniai ekologiikwiatów, zrozumienie zależności pomiędzy światem roślin a zwierząt, jak również między roślinami i otaczającym je środowiskiem. Studentom przedstawiony będzie kompleks zagadnień związanych z zapylaniem, jak kwiaty używają kolorów, kształtów i zapachu do reklamowania się, i jakie oferują nagrody za zapylenie. Szczególna uwaga zwrócona będzie na interakcje roślina-zwierzę w specjalizacji zapylania.  **Tematyka wykładów:**  1 Wprowadzenie (znaczenie zapylania, historia biologii zapylania, typy zapylania).  2.Budowa i funkcja kwiatów (morfologia kwiatów, funkcja kwiatów , specjalizacja kwiatów, ewolucja kwiatów i zapylania roślin,  3. Reklama kwiatów i nagrody kwiatowe (znaki wizualne i kolor kwiatów, sygnały węchowe, rola nektaru i pyłku, Inne kwiatowe nagrody).  4 i 5. Zapylacze kwiatów (zapylenie przez owady , zapylenie przez ptaki , zapylenie przez ssaki i inne kręgowce, zapylenie przez bezkręgowce i inne dziwactwa)  6. Zapylenie abiotyczne – wiatr i woda,  7. Ekologia kwiatowa (współzawodnictwo i ekologia zapylania, oszustwa wobec innych kwiatów i zapylaczy, oszuści wśród zapylaczy i reakcje roślin, Interakcje pomiędzy zapylaniem a roślinożercami) | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | Wykład ……………………………; liczba godzin 15 h | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Wykład w postaci prezentacji multimedialnej, obrona projektu | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Botanika, Systematyka roślin, Embriologia roślin nasiennych | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W1- Posiada interdyscyplinarną wiedzę z zakresu embriologii i botaniki niezbędną dla zrozumienia zjawisk i procesów przyrodniczych  W2 - Zna i rozumie wybrane mechanizmy adaptacyjne roślin wykorzystywane w konkurencji o miejsce i rozmnażanie oraz wykazuje powiązanie biologii zapylania roślin z innymi naukami przyrodniczymi  W3 - Ma podstawową wiedzę na temat roli i rozwoju biologii zapylania wraz z rozwojem stosowanych w niej metod badawczych (biologicznych, molekularnych) | | | Umiejętności:  U1 – Potrafi wykorzystać i selekcjonować dostępne źródła informacji na temat mechanizmów zapylania roślin, w tym źródła elektroniczne analizować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski  U2 - Potrafi przygotować opracowanie graficzne wybranego zagadnienia z zakresu biologii zapylania  U3- Potrafi przygotować kompetentne wystąpienie ustne w języku polskim dotyczących zagadnień szczegółowych z zakresu biologii zapylania  U4- Przygotowując pracę zaliczeniową w grupie student współdziała, przyjmując w niej różne role | | | Kompetencje:  K1 - rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, stałego aktualizowania wiedzy biologicznej, podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych  K2 - Jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych  K3 - stosuje odpowiednio określone priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | W1, W2, W3, U1, U2, U3, U4,K1,K3 - projekt, prezentacja  K2 - ocena postaw studenta w trakcie zajęć | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | -prace studentów będą archiwizowane w Katedrze Botaniki do końca odpowiedniego roku akademickiego | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | **- obecność– 20%**  **- ocena prezentacji projektu – 80%** | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Sala wykładowa | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  Willmer P., 2012. Pollination biology, Springer ; **Abrol**, Dharam P. 2011. Pollination and Floral Ecology. Biodiversity Conservation and Agricultural Production,Princeton University Press; Willis K.J., McElwain. 2002. The Evolution of Plants. Oxford University Press . London, New York 1- 378  Harder, Barrett 2006. Ecology and Evolution of flower. Oxford University Press, London; Podbielkowski Z., Podbielkowska M. 1992. Przystosowania roślin do środowiska. WSiP, Warszawa.; Harborne J.B. 1997. Ekologia biochemiczna. PWN, Warszawa; Heywood V.H. 1998. Flowering Plants of the World. Batsford Ltd. London. | | | | | | | | | | | |
| UWAGI  Ocenie podlegają prace pisemne lub prace w formie wygłoszonych prezentacji multimedialnych. W przypadku prezentacji 50% oceny stanowi sposób przygotowania wystąpienia, a sposób prezentowania i wygłoszenia kolejne 50%. | | | | | | | | | | | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: | **25 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **1 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza – W1 | Posiada interdyscyplinarną wiedzę z zakresu embriologii i botaniki niezbędną dla zrozumienia zjawisk i procesów przyrodniczych | K\_W01 | 2 |
| Wiedza – W2 | Zna i rozumie wybrane mechanizmy adaptacyjne roślin wykorzystywane w konkurencji o miejsce i rozmnażanie oraz wykazuje powiązanie biologii zapylania roślin z innymi naukami przyrodniczymi | K\_W02 | 2 |
| Wiedza – W3 | Ma podstawową wiedzę na temat roli i rozwoju biologii zapylania wraz z rozwojem stosowanych w niej metod badawczych (biologicznych, molekularnych) | K\_W03 | 2 |
| Umiejętności – U1 | Potrafi wykorzystać i selekcjonować dostępne źródła informacji na temat mechanizmów zapylania roślin, w tym źródła elektroniczneanalizować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski | K\_U01  K\_U02  K\_U03  K\_U04 | 2  2  1  1 |
| Umiejętności – U2 | Potrafi przygotować opracowanie graficzne wybranego zagadnienia z zakresu biologii zapylania | K\_U05 | 2 |
| Umiejętności – U3 | Potrafi przygotować kompetentne wystąpienie ustne w języku polskim dotyczących zagadnień szczegółowych z zakresu biologii zapylania | K\_U10 | 2 |
| Umiejętności – U4 | Przygotowując pracę zaliczeniową w grupie student współdziała, przyjmując w niej różne role | K\_U12 | 1 |
| Kompetencje – K1 | Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, stałego aktualizowania wiedzy biologicznej, | K\_K03 | 2 |
| Kompetencje – K2 | Jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych | K\_K04 | 1 |
| Kompetencje – K3 | Stosuje odpowiednio określone priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania | K\_K08 | 1 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy