|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | Biologia kwitnienia roślin sadowniczych | | | | | | | | **ECTS** | **3** |
| Tłumaczenie nazwy na j. angielski: | | Biology of flowering fruit plants | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Ogrodnictwo | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | | I | | |
| Forma studiów: | 🞎 stacjonarne  ⌧ niestacjonarne | Status zajęć: | 🞎 podstawowe  ⌧ kierunkowe | 🞎 obowiązkowe  ⌧ do wyboru | | Numer semestru: 6 | | | 🞎 semestr zimowy ⌧ semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | **2019/2020** | Numer katalogowy: | | **OGR-O1-Z-6L54.4** | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | Dr Ewa Szpadzik | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | Pracownicy Zakładu Sadownictwa | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Zakład Sadownictwa, Katedra Sadownictwa i Ekonomiki Ogrodnictwa; Instytut Nauk Ogrodniczych | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Założenie i cel zajęć: zapoznanie studentów z procesem różnicowania pąków kwiatowych, budową kwiatów poszczególnych gatunków roślin sadowniczych, przebiegiem kwitnienia, mechanizmami zapylenia i zapłodnienia kwiatów oraz procesem zawiązywania owoców i tworzenia nasion, a także wpływem warunków środowiska na rozmnażanie roślin.  Wykłady: Dlaczego rośliny kwitną, rola kwiatów w życiu ludzi i roślin. Sposoby rozmnażania roślin sadowniczych  Mechanizmy regulacji kwitnienia (rola światła i temperatury w indukcji kwitnienia, inicjacja kwitnienia, różnicowanie pąków kwiatowych, teoria florigenu, hormonalna regulacja zakwitania roślin sadowniczych, przebieg mikro- i makrosporogenezy, przebieg procesu mejozy). Czynniki warunkujące prawidłowy przebieg kwitnienia. Budowa kwiatów roślin sadowniczych i ich przystosowanie do różnych sposobów zapylania. Budowa słupka, pręcika i pylnika oraz i ich rola w procesie zapylenia. Owady zapylające – ich rola w procesie zapylenia kwiatów. Przystosowanie kwiatów do owadopylności (nektar i pyłek). Cechy dobrego zapylacza i znaczenie zapylenia w produkcji roślinnej. Stosunki zapylania roślin sadowniczych (samopłodność, obcopłodność , częściowa samopłodność), przedsłupność, przedprątność.  Podstawy genetyczne i mechanizmy samoniezgodności i intersterylności roślin sadowniczych. Przerastanie łagiewki pyłkowej, zapłodnienie, rozwój zarodka, opadanie zawiązków, zawiązywanie owoców. Metaksenia, ksenia, apomiksja i partenokarpia; wpływ czynników agrotechnicznych na kwitnienie  Ćwiczenia**:** Pozyskiwanie pyłku i poznanie możliwości jego przechowywania oraz sposoby oceny żywotności pyłku i zdolności jego kiełkowania, ocena funkcjonalności pyłku. Obserwacje kształtu i wielkości ziaren pyłku oraz długości łagiewek pyłkowych (wykonanie i obserwacje preparatów mikroskopowych). Określenie faz kwitnienia wybranych roślin sadowniczych i bonitacyjna ocena intensywności kwitnienia (pracownia dydaktyczna, sad). Dobór zapylaczy dla najważniejszych gatunków roślin sadowniczych. Zapylanie roślin (sad) Wzrost łagiewki pyłkowej *in vivo* (obserwacja preparatów mikroskopowych) i oszacowanie zapłodnienia. Ocena efektywności zapylenia i stopnia zawiązania owoców wybranych gatunków sadowniczych. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | Wykłady: liczba godzin 18  Ćwiczenia :liczba godzin 9 | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Wykłady – forma multimedialna; ćwiczenia – zajęcia praktyczne z materiałem roślinnym (kwiaty, pyłek kwiatowy) w pracowni dydaktycznej, laboratorium i w sadzie. | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Botanika, Genetyka i hodowla roślin, Fizjologia roślin, Sadownictwo | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W\_01 – zna budowę kwiatów roślin sadowniczych i procesy prowadzące do kwitnienia roślin  W\_02 – zna przebieg procesów zapylenia i zapłodnienia kwiatów  W\_03 – zna stosunki zapylania roślin sadowniczych  W\_04 - zna cechy biologiczne pyłku | | | Umiejętności:  U\_01 - potrafi wyjaśnić fizjologiczne podstawy procesów różnicowania i zawiązywania pąków kwiatowych  U\_02 – potrafi wykonać preparat mikroskopowy i ocenić żywotność pyłku  U\_03 - potrafi oszacować zapłodnienie i ocenić stopień zawiązywania owoców  U\_04 - potrafi samodzielnie dobrać zapylacz do najważniejszych odmian wybranych gatunków sadowniczych i przeprowadzić kontrolowane zapylenie  U\_05 - potrafi pracować indywidualnie i w grupie. | | | Kompetencje:  K\_01 – jest świadomy znaczenia doboru odmian zapylających w uprawach sadowniczych, a także roli owadów w procesie zapylenia  K\_02 - ma świadomość wpływu różnych czynników klimatycznych i środowiskowych na uzyskanie plonów wysokiej jakości  K\_03 - ma świadomość potrzeby dbałości o środowisko naturalne | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Efekt W\_01, W\_02, W\_03, W\_04, U\_01 – egzamin  Efekt U\_02, U\_03, U\_04 – zaliczenie w formie sprawozdań z pracy w sadzie i laboratorium. | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Wyniki egzaminu pisemnego oraz sprawozdań sprawdzających znajomość zagadnień, kartoteka ocen | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | sprawozdania z prac laboratoryjnych i ćwiczeń praktycznych – 1 - 25%, 2 – 25%; egzamin z wykładów: 50% | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Sala wykładowa, pracownia dydaktyczna, laboratorium, sad. | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  1. Dziedzic E., Bieniasz M., Lech W. 2011. Kwitnienie. W: Jankiewicz L.S., Lipecki J. (red.) Fizjologia roślin sadowniczych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, tom 1: 394-445.  2. Lack A.J., Evans D. E. 2003. Biologia roślin. PWN  3. Szafer W. 1979. Kwiaty i zwierzęta. W: Jackiewicz L.S. (red.), Fizjologia roślin sadowniczych, PWN.  4. Hillman W.S. 1970. Fizjologia kwitnienia. PWRiL.  Aktualne wyniki badań podawane na wykładach.  *Uzupełniająca*: Żurawicz E. (red.) 2003. Pomologia – aneks. PWRiL, Warszawa.  Publikacje naukowe, Hasło Ogrodnicze, Owoce Warzywa Kwiaty, Szkółkarstwo, Sad Nowoczesny | | | | | | | | | | | |
| UWAGI | | | | | | | | | | | |

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: | **75 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **1,5 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 - W\_01 | zna budowę kwiatów roślin sadowniczych i procesy prowadzące do kwitnienia roślin | K\_W01; K\_W03 | 3; 3 |
| Wiedza – W\_02 | zna przebieg procesów zapylenia i zapłodnienia kwiatów | K\_W01 | 3 |
| Wiedza – W\_03 | zna stosunki zapylania roślin sadowniczych | K\_W03; K\_W07 | 3; 3 |
| Wiedza – W\_04 | zna cechy biologiczne pyłku | K\_W03 | 3 |
| Umiejętności – U\_01 | potrafi wyjaśnić fizjologiczne podstawy procesów różnicowania i zawiązywania pąków kwiatowych | K\_U04 | 3 |
| Umiejętności – U\_02 | potrafi wykonać preparat mikroskopowy i ocenić żywotność pyłku | K\_U01 | 3 |
| Umiejętności – U\_03 | potrafi oszacować zapłodnienie i ocenić stopień zawiązywania owoców | K\_U01; K\_U02 | 2; 2 |
| Umiejętności – U\_04 | potrafi samodzielnie dobrać zapylacz do najważniejszych odmian wybranych gatunków sadowniczych przeprowadzić kontrolowane zapylenie | K\_U01; K\_U04 | 2; 2 |
| Umiejętności – U\_05 | potrafi pracować indywidualnie i w zespole | K\_U11 | 2 |
| Kompetencje – K\_01 | jest świadomy znaczenia doboru odmian zapylających w uprawach sadowniczych, a także roli owadów w procesie zapylenia | K\_K03; K\_K05 | 3; 3 |
| Kompetencje – K\_02 | ma świadomość wpływu różnych czynników klimatycznych i środowiskowych na uzyskanie plonów wysokiej jakości | K\_K03; K\_K05 | 3; 3 |
| Kompetencje – K\_03 | ma świadomość potrzeby dbałości o środowisko naturalne | K\_K04 | 2 |

\*)

3 – znaczący i szczegółowy,

2 – częściowy,

1 – podstawowy