|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć:  | **Nowatorskie technologie w produkcji warzywniczej** | **ECTS** | **3** |
| Tłumaczenie nazwy na j. angielski: | Innovative technologies in vegetable production |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | Ogrodnictwo |
|  |  |
| Język wykładowy: |  | 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-6L54.3** |
|  |
| Koordynator zajęć: | Dr inż. Katarzyna Kowalczyk |
| Prowadzący zajęcia: | Pracownicy Katedry |
| Jednostka realizująca: | Katedra Roślin Warzywnych i Leczniczych; Instytut Nauk Ogrodniczych |
| Jednostka zlecająca: | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii  |
| Założenia, cele i opis zajęć: | Cel: Zapoznanie studentów z nowatorskimi rozwiązaniami technologicznymi, technicznymi i agrotechnicznymi w uprawie warzyw. Wykłady: Aktualne problemy warzywnictwa. Nowe technologie wykorzystywane w celu zwiększania efektywności produkcji rozsad warzyw, uprawy warzyw w polu i pod osłonami. Charakterystyka nowoczesnych technologii uprawy warzyw z uwzględnieniem upraw z recyrkulacją pożywki. Nowości w budownictwie szklarniowym, w technice doświetlania roślin, podłożach, metodach pielęgnacji roślin, sposobach monitorowania warunków uprawy, plonowania oraz pomiarów wzrostu i rozwoju roślin. Prowadzenie nawożenia w uprawie hydroponicznej, pielęgnacja roślin, ocena kondycji roślin i parametrów uprawy oraz interpretacja wyników pomiarowych.Ćwiczenia: Prezentacja nowości technicznych, technologicznych i agrotechnicznych w produkcji warzyw. Interpretacja monitoringu parametrów mikroklimatu, nawożenia oraz fitomonitoringu w nowoczesnej uprawie warzyw pod osłonami. |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | Wykłady: liczba godzin 18Ćwiczenia: liczba godzin 9 |
| Metody dydaktyczne: | Wykład, prezentacja, doświadczenie, kontakt z praktyką, praca w grupach, rozwiązywanie problemu, dyskusja otrzymanych wyników, referaty studentów, pokaz z instruktażem |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | Student posiada wiedzę z zakresu chemii, systematyki roślin, uprawy roli i żywienia roślin. |
| Efekty uczenia się: | Wiedza:W\_01 – zna wymagania uprawowe i nawozowe warzyw, czynniki środowiska wpływające na rozwój i plonowanie warzyw W\_02 – zna metody i techniki stosowane w uprawie hydroponicznej warzyw z recyrkulacją pożywkiW\_03 – ma wiedzę o wyposażeniu obiektów, narzędziach i czujnikach wykorzystywanych w uprawie warzyw pod osłonami | Umiejętności:U\_01 – potrafi kontrolować nawożenie i warunki uprawy warzyw pod osłonami oraz zaplanować i przeprowadzić zabiegi agrotechniczne, a także interpretować uzyskane wynikiU\_02 – umie obliczyć i przygotować roztwór pożywki do uprawy hydroponicznejU\_03 – potrafi zaprezentować szczegółowe zagadnienia związane z nowościami w technice i technologii szklarniowej | Kompetencje:K\_01 – jest gotów do współpracy w grupie i wykazania się kreatywnością K\_02 – ma świadomość konieczności postępowania zgodnie z zasadami etyki |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | Efekty: W\_01, W\_02, W\_03, U\_01, U\_02, K\_01, K\_02 – sprawozdanie z prowadzenia testów szklarniowych Efekty: W\_01, W\_02, W\_03, U\_03, K\_01, K\_02 – prezentacja lub opracowanie pisemne na podstawie literatury Efekty: W\_01, W\_02, W\_03, U\_01 – egzamin |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | Sprawozdania studenta z prowadzonych testów, pomiarów i obserwacji roślin, prezentacje lub opracowania pisemne, treść pytań i odpowiedzi studenta na egzaminie |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: | Ocena sprawozdania – 20%Ocena prezentacji lub opracowania pisemnego – 20%Ocena z egzaminu – 60% |
| Miejsce realizacji zajęć: | Sala dydaktyczna, laboratorium, szklarnia |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca: Knaflewski M. (red.) 2010. Uprawa warzyw w pomieszczeniach. PWRiL, Poznań.Wysocka-Owczarek M. 2010. Uprawa pomidorów w szklarniach i tunelach foliowych. Hortpress Sp. z o.o., Warszawa.Wysocka-Owczarek M. 2001. Pomidory pod osłonami – uprawa tradycyjna i nowoczesna. Hortpress Sp. z o.o., Warszawa.Dobrzańska J. 2003: Ogórki pod osłonami. Hortpress Sp. z o.o., Warszawa.Mengel K., Kirkby E.A. with the support of Kosegarten H. and Appel Th. 2001. Principles of plant nutrition. Kluwer Academic PublishersCzasopisma recenzowane: Scientia Horticulture, Journal of Plant Physiology, Agricultural Water Management, Acta HorticulturaePrzykłady artykułów: Ntinas G.K., Koukounaras A., Kotsopoulos T. 2015. [Effect of energy saving solar sleeves on characteristics of hydroponic tomatoes grown in a greenhouse](http://www.sciencedirect.com.sciencedirect.han.bg.sggw.pl/science/article/pii/S0304423815301321).Scientia Horticulturae 194(14): 126-133.Kläring H.-P., Klopotek Y., Krumbein A., Schwarz D. 2015. [The effect of reducing the heating set point on the photosynthesis, growth, yield and fruit quality in greenhouse tomato production](http://www.sciencedirect.com.sciencedirect.han.bg.sggw.pl/science/article/pii/S0168192315006826). Agricultural and Forest Meteorology 214-215: 178-188.Singh D., Basu Ch., Meinhardt-Wollweber M., Roth B. 2015. [LEDs for energy efficient greenhouse lighting](http://www.sciencedirect.com.sciencedirect.han.bg.sggw.pl/science/article/pii/S1364032115003871).Renewable and Sustainable Energy Reviews 49: 139-147.Czasopisma popularno-naukowe: Pod osłonami – uprawy w szklarniach i tunelach, Hasło Ogrodnicze, Warzywa i Owoce Miękkie, Warzywa |
| 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: | **72 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 wymagania uprawowe i nawozowe warzyw, czynniki środowiska wpływające na rozwój i plonowanie warzyw | K\_W01; K\_W06 | 2; 1 |
| Wiedza – W\_04 | zna metody i techniki stosowane w uprawie hydroponicznej warzyw z recyrkulacją pożywki | K\_W04; K\_W06 | 3; 1 |
| Wiedza – W\_05 | ma wiedzę o wyposażeniu obiektów, narzędziach i czujnikach wykorzystywanych w uprawie warzyw pod osłonami | K\_W05 | 1 |
| Umiejętności – U\_04 | potrafi kontrolować nawożenie i warunki uprawy warzyw pod osłonami oraz zaplanować i przeprowadzić zabiegi agrotechniczne, a także interpretować uzyskane wyniki | K\_U04 | 1 |
| Umiejętności – U\_06 | umie obliczyć i przygotować roztwór pożywki do uprawy hydroponicznej | K\_U06 | 2 |
| Umiejętności – U\_08 | potrafi zaprezentować szczegółowe zagadnienia związane z nowościami w technice i technologii szklarniowej | K\_U08; K\_U11 | 3; 2 |
| Kompetencje – K\_02 | jest gotów do współpracy w grupie i wykazania się kreatywnością | K\_K02 | 1 |
| Kompetencje – K\_04 | ma świadomość konieczności postępowania zgodnie z zasadami etyki | K\_K04 | 1 |

\*)

3 – znaczący i szczegółowy,

2 – częściowy,

1 – podstawowy,