|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rok akademicki: | 2019/2020 | Grupa przedmiotów: | Fakultatywny - kierunkowy | Numer katalogowy: | WOBiAK-O/NS\_Ist\_FK20 |
|  |
| Nazwa przedmiotu1):  | Nowatorskie technologie w produkcji warzywniczej | **ECTS** 2) | **3** |
| Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski3):  | Innovative technologies in vegetable production |
| Kierunek studiów4):  | Ogrodnictwo |
| Koordynator przedmiotu5):  | Dr inż. Katarzyna Kowalczyk |
| Prowadzący zajęcia6):  | Dr inż. Katarzyna Kowalczyk |
| Jednostka realizująca7): | Katedra Roślin Warzywnych i Leczniczych, Instytut Nauk Ogrodniczych |
| Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany8): | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii  |
| Status przedmiotu9):  | a) przedmiot fakultatywny - kierunkowy | b) stopień I, rok III | c) niestacjonarne |
| Cykl dydaktyczny10):  | Semestr letni | Jęz. wykładowy11): polski |  |
| Założenia i cele przedmiotu12): | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi technologiami wykorzystywanymi w produkcji warzywniczej  |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin13): | 1. Wykłady liczba godzin 18
2. Ćwiczenia terenowe liczba godzin 9
 |
| Metody dydaktyczne14): | Wykład, prezentacja, doświadczenie, kontakt z praktyką, praca w grupach, rozwiązywanie problemu, dyskusja otrzymanych wyników, referaty studentów, pokaz z instruktażem |
| Pełny opis przedmiotu15): | 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.Ćwiczenia:Prezentacja nowości technicznych, technologicznych i agrotechnicznych w produkcji warzyw. Interpretacja monitoringu parametrów mikroklimatu, nawożenia oraz fitomonitoringu w nowoczesnej uprawie pomidora i ogórka pod osłonami. |
| Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające)16): | Chemia, Biochemia, Botanika, Fizjologia roślin, Gleboznawstwo, Uprawa roli i żywienie roślin |
| Założenia wstępne17): | Student powinien być w stanie: wytłumaczyć wpływ czynników uprawy na zjawiska fizjologiczne związane z wzrostem i rozwojem roślin oraz jakością plonu, ocenić zmierzone parametry uprawy w stosunku do kondycji roślin, umieć obliczyć stężenia roztworów |
| Efekty kształcenia18): | 01 – zna wymagania uprawowe i nawozowe warzyw, czynniki środowiska wpływające na rozwój i plonowanie warzyw02 – wskazuje pożądane cechy odmian warzyw do uprawy towarowej pod osłonami 03 – potrafi zaproponować najbardziej efektywną metodę i technologię uprawy warzyw pod osłonami04 – umie zinterpretować wyniki analizy zawartości makro- i mikroelementów w podłożu | 05 – potrafi zaplanować i przeprowadzić zabiegi agrotechniczne, monitoring mikroklimatu, nawożenia oraz fitomonitoring w uprawie warzyw pod osłonami, a także interpretować uzyskane wyniki06 – umie obliczyć i przygotować roztwór pożywki podstawowej do upraw hydroponicznych07 – ma świadomość konieczności postępowania zgodnie z zasadami etyki |
| Sposób weryfikacji efektów kształcenia19): | Efekt 04, 05, 06, 07 – aktywność na zajęciach, ocena za wykonanie pracy pisemnejEfekt 03, 04, 05 – sprawozdanie z ćwiczeń terenowychEfekt 01, 02, 03, 04, 05, 06 – egzamin pisemny |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia 20): | Praca pisemna, sprawozdanie z ćwiczeń terenowych, treść pytań egzaminacyjnych z oceną, imienna karta oceny studenta |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową21): | Ocena z pracy pisemnej i sprawozdania z ćwiczeń terenowych – 40%Ocena aktywności w trakcie zajęć – 20%Ocena z egzaminu – 40% |
| Miejsce realizacji zajęć22):  | Sala dydaktyczna, nowoczesne obiekty szklarniowe |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca23): Knaflewski M. (red.) 2010. Uprawa warzyw w pomieszczeniach. PWRiL, Poznań.Kader A.A. 2002. Postharvest technology of horticultural crops. Third edition. Univ. of California. Pub. No 3311, pp 535.Rubatzky V.E., Yamaguchi M. 1997. World Vegetables: Principles, Production and Nutritive Values. Springer. 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 |
| UWAGI24): Do wyliczenia oceny końcowej stosowana jest następująca skala:100-91% pkt. – 5,0; 90-81% pkt. – 4,5; 80-71% pkt. – 4,0; 70-61% pkt. – 3,5; 60-51% pkt. – 3,0 |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot25) : Nowatorskie technologie w produkcji warzywniczej

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia18) | **74 h****3,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: | **34 h****1,5 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.: | **41 h****1,5 ECTS** |

 Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot25) : Nowatorskie technologie w produkcji warzywniczej

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia18) WykładyĆwiczenia terenowePrzygotowanie pracy pisemnejPrzygotowanie sprawozdania z ćwiczeń terenowychUdział w konsultacjachPrzygotowanie do egzaminuObecność na egzaminieRazem  | 18 h9 h18 h8 h6 h14 h1 h**74 h****3,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:WykładyĆwiczenia terenoweUdział w konsultacjachObecność na egzaminieRazem |  18 h9 h6 h1 h**34 h****1,5 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:Ćwiczenia terenowePrzygotowanie pracy pisemnejPrzygotowanie sprawozdania z ćwiczeń terenowychUdział w konsultacjachRazem | 9 h18 h8 h6 h**41 h****1,5 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia z efektami przedmiotu26) Nowatorskie technologie w produkcji warzywniczej

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr /symbol efektu | Wymienione w wierszu efekty kształcenia: | Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku |
| 01 | zna wymagania uprawowe i nawozowe warzyw, czynniki środowiska wpływające na rozwój i plonowanie warzyw | K\_W04+, K\_W08++, K\_W09++ |
| 02 | wskazuje pożądane cechy odmian warzyw do uprawy towarowej pod osłonami | K\_W04+, K\_W07++, K\_W11+, K\_W13+ |
| 03 | potrafi zaproponować najbardziej efektywną metodę i technologię uprawy warzyw pod osłonami | K\_U02+, K\_U03++, K\_U05+ |
| 04 | umie zinterpretować wyniki analizy zawartości makro- i mikroelementów w podłożu | K\_U01+, K\_U05+, K\_U08+, K\_U13+ |
| 05 | potrafi zaplanować i przeprowadzić zabiegi agrotechniczne, monitoring mikroklimatu, nawożenia oraz fitomonitoring w uprawie warzyw pod osłonami, a także interpretować uzyskane wyniki | K\_U05+++, K\_U06++, K\_U08++K\_U13++, K\_U14+ |
| 06 | umie obliczyć i przygotować roztwór pożywki podstawowej do upraw hydroponicznych | K\_U01+, K\_U02+, K\_U03+, K\_U13+, K\_U14+ |
| 07 | ma świadomość konieczności postępowania zgodnie z zasadami etyki | K\_K04+, K\_K05+ |