|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rok akademicki: | 2019/2020 | Grupa przedmiotów: | Obowiązkowy - kierunkowy | Numer katalogowy: | WOBiAK-O/NS\_Ist\_OK14 |
|  |
| Nazwa przedmiotu1):  | Inżynieria ogrodnicza | **ECTS** 2) | **3,0** |
| Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski3):  | Horticulture engineering  |
| Kierunek studiów4):  | Ogrodnictwo |
| Koordynator przedmiotu5):  | Prof. dr hab. inż. Jerzy Jeznach |
| Prowadzący zajęcia6):  | Prof. dr hab. inż. Jerzy Jeznach, Pracownicy Katedry Kształtowania Środowiska |
| Jednostka realizująca7): | Katedra Kształtowania Środowiska, Instytut Inżynierii Środowiska |
| Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany8): | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii  |
| Status przedmiotu9):  | a) przedmiot obowiązkowy - kierunkowy | b) stopień I, rok II | c) niestacjonarne  |
| Cykl dydaktyczny10):  | Semestr letni | Jęz. wykładowy11): polski |   |
| Założenia i cele przedmiotu12): | Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu miernictwa, przygotowania terenu pod budowę, właściwości materiałów budowlanych stosowanych w ogrodnictwie, konstrukcji cieplarni, sterowania klimatem w pomieszczeniach szklarniowych, doświetlenia upraw, odwodnienia szklarni, przechowalni i innych inżynierskich obiektów w gospodarstwach ogrodniczych, odwodnienia upraw polowych i sadów, nawadniania, eksploatacji systemów i urządzeń inżynierskich. |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin13): | 1. Wykłady liczba godzin 9
2. Ćwiczenia projektowe liczba godzin 7
3. Ćwiczenia terenowe liczba godzin 2
 |
| Metody dydaktyczne14): | Aktywna praca studentów nad problematyką związaną z materiałem przedstawionym na wykładach i ćwiczeniach. Studenci wykonują zadania projektowe oraz ćwiczenie terenowe. Zajęcia praktyczne będą się odbywały się w szklarniach i cieplarniach foliowych SGGW. W ramach zajęć projektowych studenci wykonywać będą zadania projektowe systemów sterowania klimatem, oświetlenia, odwadniania i nawadniania.  |
| Pełny opis przedmiotu15): | Wykłady:Aktywna praca studentów nad problematyką związaną z materiałem przedstawionym na wykładach i ćwiczeniach. Studenci wykonują ćwiczenia terenowe, zadania projektowe i audytoryjne. Zajęcia praktyczne odbywały się będą w szklarniach i cieplarniach foliowych SGGW. W ramach zajęć projektowych studenci wykonywać będą zadania projektowe systemów sterowania klimatem, oświetlenia, odwadniania i nawadniania. W trakcie zajęć audytoryjnych studenci wykonywać będą obliczenia parametrów technicznych i eksploatacyjnych tych systemów.Ćwiczenia:Przenoszenie planu w teren. Wykonywanie szkiców w terenie. Obliczanie mas ziemnych. Pomiary geodezyjne. Tyczenie prostych. Niwelacja terenu. Elementy techniczne szklarni. Wprowadzenie do techniki sterowania szklarnią. Metody sterowania klimatem – system SYNOPTA. Samodzielna praca z systemem SYNOPTA – pozyskanie zadanych danych i ich odpowiednia prezentacja. Metody doświetlania upraw i projektowanie systemu doświetlania z użyciem oprogramowania CALCULUX. Praca samodzielna – projektowanie systemu doświetlania za pomocą oprogramowani CALCULUX. Ocena potrzeb odwodnienia terenu. Obliczenie parametrów technicznych urządzeń odwadniających. Dobór urządzeń nawadniających i obliczenie parametrów technicznych. Prezentacja systemów sterowania nawadnianiem. Komputerowe sterowanie nawadnianiem. Prezentacja różnych systemów nawadniania. Praca samodzielna – ustalanie składu mieszanki i innych parametrów nawadniania z użyciem systemu SYNOPTA oraz za pomocą paneli komputerów w szklarni. |
| Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające)16): | Matematyka, Fizyka, Gleboznawstwo, Uprawa roli i żywienie roślin |
| Założenia wstępne17): | Znajomość potrzeb związanych z geodezją, budownictwem ogrodniczym, głównie szklarniowym, podstawy sterowania klimatem oświetleniem, odwodnieniem i nawodnieniem roślin |
| Efekty kształcenia18): | 01 – ma wiedzę o procesach i zjawiskach zachodzących w uprawach polowych i pod osłonami02 – ma wiedzę o urządzeniach geodezyjnych wykorzystywanych w ogrodnictwie03 – zna podstawowe techniki i technologie systemów odwodnień i nawodnień, sterowania klimatem oraz doświetlania stosowane w produkcji roślin ogrodniczych | 04 – potrafi dokonać analizy oraz oceny przydatności rozwiązań technicznych systemów nawodnień, odwodnień, sterowania klimatem i doświetlania oraz umie zastosować pomiary geodezyjne w praktyce05 – potrafi zaprojektować prosty system nawodnień i odwodnień oraz potrafi interpretować projekty z zakresu działalności ogrodniczej06 – potrafi współdziałać i rozwiązywać zadania w zespole07 – jest otwarty na nowe rozwiązania technologiczne służące zwiększeniu wzrostu i jakości upraw |
| Sposób weryfikacji efektów kształcenia19): | Efekt 01-07 – wykonanie projektu systemu odwadniającego lub nawadniającego upraw ogrodniczychEfekt 01-07 – wykonanie instrukcji obsługi wybranej części systemu sterowania klimatem lub doświetleniem, a także systemu odwadniającego lub nawadniającegoEfekt 01-03 – zaliczenie pisemne wykładów |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia 20): | Złożone projekty odwodnienia i nawodnieniaZłożone instrukcje obsługi |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową21): | Prawidłowość opracowania projektów i instrukcji 40%Zaliczenie pisemne wykładów 60% |
| Miejsce realizacji zajęć22):  | Obiekty szklarniowe, teren kampusu Uczelni, sala dydaktyczna |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca23): 1. Jeznach J. 2012: Materiały dydaktyczne: systemy odwodnień nawadnianie, nawadnianie sadów, mikronawodnienia, deszczownie. Płyty CD SGGW.
2. Jeznach J. 2008: Deszczowanie w ochronie przed przymrozkami. Sad Nowoczesny. Nr 4. 58-59.
3. Jeznach J. 2008: Ochrona Sadu Doświadczalnego SGGW przed przymrozkami. Sad Nowoczesny. Nr 4. 60-61.
4. Jeznach J. 2008: Potrzeby wodne i techniki nawadniania marchwi. Warzywa. Nr 3. 33-36.
5. Jeznach J., Treder W. 2006: Nawadnianie roślin w szklarniach i pod osłonami. W: „Nawadnianie roślin” Red. Karczmarczyk S., Nowak L. PWRiL. Poznań. 233-267.
6. Kaczyński J., Mazur Z., Orlik T. 1979: Inżynieria ogrodnicza. PWRiL.
7. Karczmarczyk S., Nowak L. (Red.). 2006: Nawadnianie roślin. PWRiL. Poznań.
8. Mioduszewski W. 1999: Ochrona i kształtowanie zasobów wodnych w krajobrazie rolniczym. Wydawnictwo IMUZ, Falenty.
9. Zabeltitz Ch. 1991: Szklarnie. Projektowanie i budowa. PWRiL.
10. Żenczykowski W. 1987: Budownictwo ogólne. Arkady.
 |
| UWAGI24): |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot25) : Inżynieria ogrodnicza

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia18) - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS2): | **78 h****3,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: | **28 h****1,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.: | **44 h****2,0 ECTS** |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot25) : Inżynieria ogrodnicza

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia18)WykładyĆwiczenia projektoweĆwiczenia terenoweDokończenie zadań prowadzonych podczas ćwiczeńUdział w konsultacjachPrzygotowanie do zaliczenia części wykładowejRazem | 9 h7 h2 h25 h10 h25 h**78 h****3,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:WykładyĆwiczenia projektoweĆwiczenia terenoweUdział w konsultacjachRazem | 9 h7 h2 h10 h**28 h****1,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:Ćwiczenia projektoweĆwiczenia terenoweDokończenie zadań prowadzonych podczas ćwiczeńUdział w konsultacjachRazem | 7 h2 h25 h10 h**44 h****2,0 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia z efektami przedmiotu26) Inżynieria ogrodnicza

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr /symbol efektu | Wymienione w wierszu efekty kształcenia: | Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku |
| 01 | ma wiedzę o procesach i zjawiskach zachodzących w uprawach polowych i pod osłonami | K\_W01+ |
| 02 | ma wiedzę o urządzeniach geodezyjnych wykorzystywanych w ogrodnictwie | K\_W12++ |
| 03 | zna podstawowe techniki i technologie systemów odwodnień i nawodnień, sterowania klimatem oraz doświetlania stosowane w produkcji roślin ogrodniczych | K\_W06+++ |
| 04 | potrafi dokonać analizy oraz oceny przydatności rozwiązań technicznych systemów nawodnień, odwodnień, sterowania klimatem i doświetlania oraz umie zastosować pomiary geodezyjne w praktyce | K\_U02++ |
| 05 | potrafi zaprojektować prosty system nawodnień i odwodnień oraz potrafi interpretować projekty z zakresu działalności ogrodniczej | K\_U14+ |
| 06 | potrafi współdziałać i rozwiązywać zadania w zespole | K\_K06+ |
| 07 | jest otwarty na nowe rozwiązania technologiczne służące zwiększeniu wzrostu i jakości upraw | K\_K03+ |