|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rok akademicki: | 2019/2020 | Grupa przedmiotów: | Obowiązkowy - podstawowy | | Numer katalogowy: | | WOBiAK-O/NS\_Ist\_OP5 | |
|  | | | | | | | | |
| Nazwa przedmiotu1): | | Statystyka i doświadczalnictwo | | | | | **ECTS** 2) | **3** |
| Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski3): | | Statistics and experimental design | | | | | | |
| Kierunek studiów4): | | Ogrodnictwo | | | | | | |
| Koordynator przedmiotu5): | | dr Zbigniew Rusinowski | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia6): | | dr Zbigniew Rusinowski | | | | | | |
| Jednostka realizująca7): | | Instytut Nauk Ogrodniczych | | | | | | |
| Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany8): | | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii | | | | | | |
| Status przedmiotu9): | | a) przedmiot obowiązkowy - podstawowy | b) stopień I, rok III | | | c) niestacjonarne | | |
| Cykl dydaktyczny10): | | Semestr letni | Jęz. wykładowy11): polski | | |  | | |
| Założenia i cele przedmiotu12): | | Zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi i zastosowaniami metod statystycznych, z uwzględnieniem ich wykorzystania w planowaniu doświadczeń i analizie danych doświadczalnych pochodzących z doświadczeń polowych i laboratoryjnych w ogrodnictwie, a także w metodyce innych badań empirycznych w ogrodnictwie. | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin13): | | 1. Ćwiczenia liczba godzin 18 2. Wykłady liczba godzin 9 | | | | | | |
| Metody dydaktyczne14): | | Studium przypadku (case study), rozwiązywanie problemu, projektowanie doświadczeń, analiza i interpretacja wyników badań, zastosowanie narzędzi informatycznych | | | | | | |
| Pełny opis przedmiotu15): | | Wykłady: Zapoznanie z podstawami teoretycznymi wybranych metod statystycznych oraz możliwościami ich zastosowania w badaniach ogrodniczych. Omówienie zasad planowania doświadczeń i doboru metod analizy. Analiza danych z doświadczeń czynnikowych (ANOVA) i związków między cechami (korelacja liniowa i rangowa, regresja liniowa i logistyczna, metody nieparametryczne). Wielozmienne metody analizy danych (różne metody klasyfikacji obiektów - analiza skupień, PCA, regresja wieloraka). Omówienie metod prezentacji graficznej wyników i zasad wnioskowania.  Ćwiczenia: Praktyczne zastosowanie wybranych metod statystycznych omawianych w tematyce wykładowej ze szczególnym uwzględnieniem metod wielozmiennych. Analiza statystyczna przykładowych danych doświadczalnych, prezentacja graficzna i wnioskowanie na podstawie uzyskanych wyników  Przedstawienie metod wykonywania pomiarów cech ilościowych i obserwacji jakościowych. Zasady planowania doświadczeń oraz analizy danych uwzględniające specyfikę danej dziedziny badań. Zasady wnioskowania na podstawie uzyskanych danych | | | | | | |
| Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające)16): | |  | | | | | | |
| Założenia wstępne17): | |  | | | | | | |
| Efekty kształcenia18): | | 01 – umie zaplanować doświadczenie badawcze we właściwym układzie doświadczalnym  02 – wie, jak poprawnie przeprowadzić obserwacje cech, wykonywać pomiary i potrafi ustrzec się przed popełnieniem błędów na kolejnych etapach doświadczenia  03 – wie, jakie są zasady i potrafi przeprowadzić badania ankietowe oraz pozyskiwać dane z internetowych baz danych  04 – umie obliczyć podstawowe statystyki (średnie, współczynnik zmienności itp.) | | 05 – potrafi dokonać wyboru metody statystycznej właściwej dla typu analizowanych danych  06 – potrafi przeprowadzić analizy statystyczne danych z doświadczeń czynnikowych za pomocą analizy wariancji (ANOVA)  07 – potrafi przeprowadzić analizy statystyczne stosowane w ocenie związków między cechami (analiza korelacji, regresji, test chi-kwadrat)  08 – zna sposoby prezentowania wyników analiz statystycznych w pracach badawczych i zasady wnioskowania | | | | |
| Sposób weryfikacji efektów kształcenia19): | | Efekt 01-08 – kolokwia, egzamin pisemny | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia 20): | | Kolokwium i egzamin | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową21): | | Na ocenę efektów kształcenia składa się: 1 – ocena z kolokwiów z doświadczalnictwa i statystyki, 2 – egzamin. Za każdy z elementów można maksymalnie uzyskać 100 punktów. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie minimum 51% punktów dla ćwiczeń i 51% dla wykładów. Waga każdego z elementów: 1 – 60%, 2 – 40%. Ocena końcowa jest wyliczana jako suma punktów uzyskanych dla każdego elementu (z uwzględnieniem ich wag). | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć22): | | Sala komputerowa, sala wykładowa | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca23):  Elandt R. 1964. Statystyka matematyczna w zastosowaniu do doświadczalnictwa rolniczego. PWN, Warszawa  Gołaszewski J., Puzio-Idźkowska M., Stawiana-Kosiorek A., Załuski D. 2003. Statystyka dla przyrodników z przykładami i zadaniami, Wydawnictwo UWM Olsztyn  Kala R. 2002. Statystyka dla przyrodników. Wydawnictwo AR w Poznaniu  Łomnicki J. Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. 1999. PWN Warszawa (i nowsze wydania)  Mądry W. 1998. Doświadczalnictwo. Doświadczenia czynnikowe Fundacja "Rozwój SGGW" (i nowsze wydania)  Quinn, G. P., Keough, M. J. 2003. Experimental design and data analysis for biologists. Cambridge University Press, Cambridge  Wójcik A.R. 1993. Statystyka matematyczna. Wydawnictwo SGGW, Warszawa  Wójcik A.R., Laudański Z. 1989. Planowanie i analiza doświadczeń rolniczych. PWN, Warszawa | | | | | | | | |
| UWAGI24): | | | | | | | | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot25) : Statystyka i doświadczalnictwo

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia18) | **76 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.: | **32 h**  **1,5 ECTS** |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot25) : Statystyka i doświadczalnictwo

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia18)  Wykłady  Ćwiczenia  Przygotowanie do egzaminu  Przygotowanie do kolokwium  Samodzielna analiza własnych danych doświadczalnych  Egzamin  Razem | 9 h  18 h  20 h  14 h  14 h  1 h  **76 h**  **3,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:  Wykłady  Ćwiczenia  Egzamin  Razem | 9 h  18 h  1 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  Samodzielna analiza własnych danych doświadczalnych  Razem | 18 h  14 h  **32 h**  **1,5 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu26) : Statystyka i doświadczalnictwo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr /symbol efektu | Wymienione w wierszu efekty kształcenia: | Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku |
| 01 | umie zaplanować doświadczenie badawcze we właściwym układzie doświadczalnym | K\_W03++, K\_W13+, K\_U13+, K\_U14++ |
| 02 | wie, jak poprawnie przeprowadzić obserwacje cech, wykonywać pomiary i potrafi się ustrzec przed popełnieniem błędów na kolejnych etapach doświadczenia | K\_W10+, K\_U09+ |
| 03 | wie, jakie są zasady i potrafi przeprowadzić badania ankietowe oraz pozyskiwać dane z internetowych baz danych | K\_W16+, K\_U02+, K\_U10+, K\_U11+++, K\_K01+, K\_K02+, K\_K06++ |
| 04 | umie obliczyć podstawowe statystyki (średnie, współczynnik zmienności itp.) | K\_W16++, K\_U10+++ |
| 05 | potrafi dokonać wyboru metody statystycznej właściwej dla typu analizowanych danych | K\_W16++ |
| 06 | potrafi przeprowadzić analizy statystyczne danych z doświadczeń czynnikowych za pomocą analizy wariancji (ANOVA) | K\_W16+++, K\_U10+ |
| 07 | potrafi przeprowadzić analizy statystyczne stosowane w ocenie związków między cechami (analiza korelacji, regresji, test chi-kwadrat) | K\_W16+++, K\_U10+++ |
| 08 | zna sposoby prezentowania wyników analiz statystycznych w pracach badawczych i zasady wnioskowania | K\_W16++, K\_U05++, K\_U06+, K\_U07+, K\_U08++, K\_U14++, K\_U15++, K\_U16+ |