|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | **Analiza chemiczna surowców warzywnych i zielarskich** | | | | | | | | **ECTS** | **2** |
| Tłumaczenie nazwy na j. angielski: | | Chemical analysis of vegetable and herbal raw materials | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Ogrodnictwo | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | | II | | |
| Forma studiów: |  stacjonarne   niestacjonarne | Status zajęć: |  podstawowe   kierunkowe |  obowiązkowe   do wyboru | | Numer semestru: 2 | | |  semestr zimowy  semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | **2019/2020** | Numer katalogowy: | | **OGR-O2-S-2Z16.16** | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | dr Jarosław Leon Przybył | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | Pracownicy Katedry, doktoranci | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Katedra Roślin Warzywnych i Leczniczych; Instytut Nauk Ogrodniczych | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Założenia i cele:  Zapoznanie studentów z klasycznymi metodami analizy jakościowej i ilościowej materiału roślinnego wraz z opracowywaniem wyników i oceną statystyczną.  Wykłady:  Kluczowe grupy związków występujących w surowcach warzywnych i zielarskich (węglowodany, kwasy organiczne, barwniki asymilacyjne, proste fenole, kwasy polifenolowe, garbniki, flawonoidy, karotenoidy, gorycze, alkaloidy, sterole) – właściwości fizykochemiczne, izolacja i oznaczanie. Etapy procesu analitycznego.  Ćwiczenia:  Oznaczenie błonnika jako przykład wykorzystania metod grawimetrycznych.  Oznaczenie flawonoidów jako przykład wykorzystania metod spektrofotometrycznych.  Oznaczenie fenolokwasów jako przykład wykorzystania różnych metod przygotowania próbek.  Oznaczenie garbników jako przykład wykorzystania metody wzorca zewnętrznego.  Oznaczenie steroli jako przykład wykorzystania krzywej kalibracyjnej.  Oznaczenie karotenoidów jako przykład wykorzystania klasycznych metod chromatograficznych.  Opracowywanie wyników i ocena statystyczna za pomocą arkusza kalkulacyjnego i programów specjalistycznych. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | Wykład: liczba godzin 15  Ćwiczenia: liczba godzin 15 | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Wykład, ćwiczenia laboratoryjne, doświadczenie, eksperyment, dyskusja, rozwiązywanie problemu | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Znajomość substancji pierwotnego i wtórnego metabolizmu występujących w materiale roślinnym i ich znaczenia; umiejętność wykonywania podstawowych prac w laboratorium. | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W\_01 – zna właściwości kluczowych grup związków biologicznie aktywnych zawartych w surowcach roślinnych, dzięki którym prowadzona może być ich analiza jakościowa i ilościowa  W\_02 – zna metody oceny chemicznej surowców roślinnych | | | Umiejętności:  U\_01 – umie dobrać odpowiednią metodę analityczną w zależności od badanej grupy związków występujących w materiale roślinnym  U\_02 – potrafi przeprowadzić analizę materiału roślinnego tak, aby utrzymać wiarygodne wyniki  U\_03 – umie przygotować i przeprowadzić doświadczenie oraz interpretować otrzymane wyniki | | | Kompetencje:  K\_01 – jest gotów do określania jakości surowców warzywnych i zielarskich na podstawie wyników otrzymanych za pomocą klasycznych metod analitycznych | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Efekty W\_02, U\_01, U\_02, U\_03, K\_01 – sprawozdania z przeprowadzonego eksperymentu  Efekty W\_01, W\_02, U\_01, U\_02 – egzamin pisemny | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Sprawozdania, arkusze egzaminacyjne z oceną | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: | | Oceny za sprawozdania – 50%; ocena z egzaminu – 50% | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Sala dydaktyczna, laboratorium | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  1. Farmakopea Polska. Polskie Towarzystwo Farmaceutyczne, Warszawa.  2. Polskie normy ISO dotyczące oceny surowców zielarskich  3. Kohlmünzer S. 2019. Farmakognozja. Podręcznik dla studentów farmacji. PZWL, Warszawa.  4. Cygański A. 2017. Chemiczne metody analizy ilościowej. PWN Warszawa.  5. Bulska E. 2012. Metrologia Chemiczna wyd. II - Sztuka prowadzenia pomiarów. Wydawnictwo Malamut.  6. Rumińska A., Suchorska K., Węglarz Z. 1990. Rośliny lecznicze i specjalne. Wiadomości ogólne. Wyd. SGGW – AR, Warszawa.  7. Branżowe serwisy internetowe | | | | | | | | | | | |
| UWAGI  Oceny wystawiane są zgodnie z kryterium: 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/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: | **45 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 właściwości kluczowych grup związków biologicznie aktywnych zawartych w surowcach roślinnych, dzięki którym prowadzona może być ich analiza jakościowa i ilościowa | K\_W01; K\_W06 | 1; 3 |
| Wiedza - W\_02 | zna metody oceny chemicznej surowców roślinnych | K\_W05; K\_W06 | 1; 3 |
| Umiejętności - U\_01 | umie dobrać odpowiednią metodę analityczną w zależności od badanej grupy związków występujących w materiale roślinnym | K\_U02; K\_U03; K\_U06; K\_U09; K\_U12 | 3; 2; 1; 1; 1 |
| Umiejętności - U\_02 | potrafi przeprowadzić analizę materiału roślinnego tak, aby utrzymać wiarygodne wyniki | K\_U02; K\_U09 | 3; 1 |
| Umiejętności - U\_03 | umie przygotować i przeprowadzić doświadczenie oraz interpretować otrzymane wyniki | K\_U01; K\_U09 | 1; 1 |
| Kompetencje - K\_01 | jest gotów do określania jakości surowców warzywnych i zielarskich za pomocą klasycznych metod analitycznych | K\_K01 | 2 |

\*)

3 – znaczący i szczegółowy,

2 – częściowy,

1 – podstawowy,