



# UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

## Elementy analityki szczegółowej Karta opisu przedmiotu

### Informacje podstawowe

<p><b>Kierunek studiów</b> Biologia</p> <p><b>Specjalność</b> techniki laboratoryjne w biologii</p> <p><b>Jednostka organizacyjna</b> Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt</p> <p><b>Poziom studiów</b> studia drugiego stopnia (magister)</p> <p><b>Forma studiów</b> stacjonarne</p> <p><b>Profil studiów</b> ogólnoakademicki</p>	<p><b>Cykl kształcenia</b> 2023/24</p> <p><b>Kod przedmiotu</b> BD000000BBLTLS.M4C.0606.23</p> <p><b>Języki wykładowe</b> polski</p> <p><b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy</p> <p><b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty specjalnościowe</p> <p><b>Dyscypliny</b> Nauki biologiczne</p> <p><b>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi</b> Tak</p> <p><b>Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne</b> Tak</p>	
<p><b>Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot</b></p>	Robert Kupczyński, Antoni Szumny	
<p><b>Pozostali prowadzący</b></p>	Robert Kupczyński, Antoni Szumny, Alicja Kowalczyk, Katarzyna Wińska	
<p><b>Okres</b> Semestr 3</p>	<p><b>Forma zaliczenia</b> Egzamin</p> <p><b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b> Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30</p>	<p><b>Liczba punktów ECTS</b> 3.0</p>

## Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Podstawowe badania w laboratorium biochemicznym, badania hematologiczne, gospodarki elektrolitowej; profile: metaboliczne, wątrobowy, trzustkowy, nerkowy, diagnostyka endokrynologiczna, układu immunologicznego, układu krążenia. Elementy analizy chromatograficznej w badaniach biologicznych (GC-MS, GC-FID, LC-MS). Elementy analizy spektroskopowej w badaniach biologicznych (NMR w technikach 1 i 2D). Elementy metabolomiki.
----	--

## Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
<b>Wiedzy - Student zna i rozumie:</b>			
W1	Student zna zasady postępowania z materiałem biologicznym	KB_P7S_WG03	Egzamin pisemny, Wykonanie ćwiczeń
W2	Student wskazuje zalety i wady poszczególnych technik analitycznych	KB_P7S_WG03	Egzamin pisemny, Wykonanie ćwiczeń
<b>Umiejętności - Student potrafi:</b>			
U1	Student wykonuje analizy w zakresie podstawowych parametrów hematologicznych i biochemicznych krwi.	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UO09	Projekt, Obserwacja pracy studenta
U2	Student wykonuje analizy z użyciem technik chromatografii cieczowej i gazowej.	KB_P7S_UK06, KB_P7S_UW01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
<b>Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:</b>			
K1	Postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratoriach biologicznych, wykazując odpowiedzialność za ocenę zagrożeń wynikających ze stosowanych technik badawczych	KB_P7S_KR06	Projekt, Obserwacja pracy studenta
K2	Obiektywnie interpretuje wyniki badań laboratoryjnych	KB_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń

## Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	19	
Konsultacje	1	
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>	<b>Liczba godzin</b> 75	<b>ECTS</b> 3.0

<b>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>Liczba godzin</b> 46	<b>ECTS</b> 1.8
<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>Liczba godzin</b> 30	<b>ECTS</b> 1.0

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Treści programowe

<b>Lp.</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Formy prowadzenia zajęć</b>
1.	<p>1. Materiał biologiczny, wykorzystywany do badań diagnostycznych. Metody badań hematologicznych i biochemicznych krwi. Zasady doboru badań i interpretacja wyników.</p> <p>2. Badania przesiewowe: analizy ilościowe i jakościowe moczu, parametry hematologiczne krwi. Diagnostyka niedokrwistości.</p> <p>3. Diagnostyka zaburzeń przemiany węglowodanowej, lipoproteinowej.</p> <p>4. Diagnostyka chorób wątroby i nerek.</p> <p>5. Elementy analizy chromatograficznej w badaniach biologicznych (GC-MS, GC-FID)</p> <p>6. Elementy analizy chromatograficznej w badaniach biologicznych (LC, LC-MS)</p> <p>7. Elementy analizy spektroskopowej w badaniach biologicznych (NMR w technikach 1 i 2D)</p> <p>8. Elementy metabolomiki.</p>	Wykład
2.	<p>1. Zasady BHP oraz przygotowanie do pracy w laboratorium biochemicznym. Ogólne zasady dobrej praktyki laboratoryjnej. Profile badań, zasady zlecenia analiz, dokumentacja.</p> <p>2. Przygotowanie płynów ustrojowych do badań hematologicznych i biochemicznych.</p> <p>3-4. Wykonanie badań hematologicznych (erytrocyty, leukocyty, Ht, Hb, wskaźniki czerwonych krwinek).</p> <p>5-6. Wykonanie oznaczeń profilu lipidowego w surowicy krwi. Badania biochemiczne krwi.</p> <p>7. Diagnostyka zaburzeń i równowagi kwasowo-zasadowej - zajęcia laboratoryjne.</p> <p>8. Diagnostyka gospodarki elektrolitowej oraz osmometria - zajęcia laboratoryjne.</p> <p>9-10. Wykorzystanie techniki chromatografii gazowej w ocenie metabolitów wtórnych roślin użytkowych i ziół</p> <p>11-12. Przygotowanie oraz analiz LC-MS frakcji bioaktywnych substancji obecnych w materiale roślinnym.</p> <p>13-14. Przygotowanie, analiza i interpretacja próbek lipidowych pochodzenia zwierzęcego i roślinnego.</p> <p>15. Przygotowanie, analiza i interpretacje próbek biologicznych techniką NMR.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

## Informacje rozszerzone

### Metody nauczania:

Praca w grupie, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń	50%

### Dodatkowy opis

W przypadku przejścia na nauczanie zdalne zaliczenie zajęć na podstawie testu/testów na platformie edukacyjnej UPWr

## Wymagania wstępne

Chemia, fizjologia zwierząt

## Literatura

### Obowiązkowa

1. Diagnostyka laboratoryjna. (2001). J. Tomaszewski, PZWL Warszawa, Official method of analysis. (1995). 16th edition association of official analytical chemist, Arlington VA., AOAC Kojcan R.: Chemia analityczna, tom I; Analiza jakościowa, analiza ilościowa klasyczna. PZWL (2000). Podręcznik dla studentów, Dembińska-Kłęcz A., Naskalski J.: Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. (2004). Urban&Partner Wrocław;

### Dodatkowa

1. Kojcan R.: Chemia analityczna, tom II; Analiza instrumentalna. PZWL; (2000). Podręcznik dla studentów, Berger, S., & Sicker, D. (2009). Classics in spectroscopy: isolation and structure elucidation of natural products. John Wiley & Sons. Silverstein, R. M., Webster, F. X., Kiemle, D. J., Jankowski, S., Potrzebowski, M., & Sochacki, M. (2012). Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych. Wydawnictwo Naukowe PWN.

## Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
KB_P7S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny wykorzystywanych informacji.
KB_P7S_KR06	Absolwent jest gotów do brania odpowiedzialności za ocenę zagrożeń wynikających z pracy biologa oraz postępowania zgodnie z zasadami BHP w laboratoriach biologicznych
KB_P7S_UK06	Absolwent potrafi dokumentować wyniki wykonanych zadań badawczych, umiejętnie porównywać je z innymi źródłami i wyciągać odpowiednie wnioski.
KB_P7S_UO09	Absolwent potrafi planować i wykonywać zadania badawcze lub ekspertyzy z zakresu biologii samodzielnie lub w zespole, podejmując rolę wiodącą
KB_P7S_UW01	Absolwent potrafi właściwie dobierać metodologię badań i sprawnie posługiwać się aparaturą wykorzystywaną w naukach biologicznych oraz formułować właściwe wnioski na podstawie zebranych danych empirycznych
KB_P7S_WG03	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia z zakresu morfologii i fizjologii organizmów żywych, ze szczególnym uwzględnieniem związków między ich budową i funkcją