

Nazwa przedmiotu			Kod ECTS
Analiza produktów pochodzenia naturalnego			13.3.0453
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Analizy Środowiska			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	chemia biomedyczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Marek Gołębiowski; dr Monika Paszkiewicz; mgr Alan Puckowski; dr Małgorzata Czerwicka; mgr Aleksandra Jakubus; dr Anna Białk-Bielińska; mgr Aleksandra Ostachowska; dr Łukasz Haliński; dr Beata Szafranek; dr hab. Jolanta Kumirska; prof. UG, dr hab. Zbigniew Kaczyński; prof. dr hab. Piotr Stepnowski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin			Liczba punktów ECTS
Formy zajęć			3
Ćw. laboratoryjne			zajęcia 45 godz.
Sposób realizacji zajęć			konsultacje 5 godz.
zajęcia w sali dydaktycznej			praca własna studenta 25 godz.
Liczba godzin			RAZEM: 75 godz. - 3 ECTS
Ćw. laboratoryjne: 45 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2017/2018 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykonywanie doświadczeń		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- kolokwium	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Ocena końcowa będzie średnią ważoną ocen z kolokwium końcowego z całego materiału ćwiczeń laboratoryjnych (40%), sprawdzianów cząstkowych (40%) oraz sprawozdań (20%).	
		Negatywna ocena końcowa może być poprawiana na podstawie dodatkowego kolokwium z materiału obejmującego cały zakres ćwiczeń (min 51% możliwych do uzyskania punktów).	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Przeprowadzenie testu związanego z analizą produktów pochodzenia naturalnego przed każdymi zajęciami (K_W02, K_W05). Student poprawnie formułuje wnioski z uzyskanych wyników i prowadzi dyskusję z danymi literaturowymi w formie sprawozdania z przeprowadzonego eksperymentu (K_W04). Obserwacja pracy studenta na ćwiczeniach oraz weryfikacja wiedzy o aparaturze wykorzystywanej na zajęciach podczas dyskusji ze studentem na zajęciach (K_W10).

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Dyskusja ze studentem na poszczególnych etapach wykonywania doświadczenia. Test zaliczeniowy obejmujący opis i interpretację eksperymentów związanych z analizą produktów pochodzenia naturalnego, wykonanie obliczeń związanych z jakościową i ilościową analizą związków pochodzenia naturalnego (K_U02). Obserwacja studenta na ćwiczeniach oraz test zaliczeniowy obejmujący pytania związane z przeprowadzonymi eksperymentami (K_U04).

Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:

Ocena aktywności studenta i zaplanowania podziału pracy w czasie zajęć (K_K02). Obserwacja i ocena organizacji pracy i rozwiązywania napotkanych problemów przez studenta na zajęciach (K_K04).

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Chemia ogólna, chemia organiczna, chemia nieorganiczna, chemia analityczna

B. Wymagania wstępne

Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu chemii ogólnej, chemii organicznej, chemii nieorganicznej oraz chemii analitycznej.

Cele kształcenia

- zapoznanie studentów z technikami analitycznymi stosowanymi do analizy związków w produktach pochodzenia naturalnego,
- uzyskanie umiejętności samodzielnego wykonywania obliczeń niezbędnych do prawidłowej interpretacji wyników analiz,
- wyrobienie umiejętności samodzielnego doboru odpowiedniej techniki analitycznej do postawionego celu,
- uzyskanie praktycznych umiejętności dotyczących postępowania w laboratorium chromatograficznym.

Treści programowe

Ekstrakcja i oznaczanie zawartości związków organicznych w produktach pochodzenia naturalnego. Analiza jakościowa i ilościowa z użyciem technik chromatograficznych i spektroskopowych takich jak: chromatografia gazowa, wysokosprawną chromatografię cieczową, chromatografia cienkowarstwowa, spektroskopia UV/Vis, spektrometria mas.

Wykaz literatury

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z. *Techniki separacyjne*. Wydawnictwo UG 2010

Witkiewicz Z. *Podstawy chromatografii*, WNT, Warszawa, 2005.

Johnstone W. R. A., Rose M. E., *Spektrometria mas*, PWN, Warszawa 2001

Grajek W.(red.), *Przeciwnutleniające w żywności. Aspekty zdrowotne, technologiczne, molekularne i analityczne*. WNT, Warszawa, 2007,

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z. *Techniki separacyjne*. Wydawnictwo UG 2010

Witkiewicz Z. *Podstawy chromatografii*, WNT, Warszawa, 2005.

R. M. Silverstein, F. X. Webster, D. J. Kiemle, *Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych*, PWN, Warszawa 2007

B. Literatura uzupełniająca

Kocjan R. *Chemia analityczna. Podręcznik dla studentów*. Tom 2. PZWL, Warszawa, 2000.

Szczepaniak W. *Metody instrumentalne w analizie chemicznej*, PWN, Warszawa, 1996.

Witkiewicz Z., Hepter J. *Chromatografia gazowa*, WNT, Warszawa, 2009.

Minczewski J., Marczenko Z., *Chemia analityczna*, tom III, PWN, W-wa, 1986

Kohlmunzer S. *Farmakognozja*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa, 1993.

Kączkowski J. *Biochemia roślin*. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa, 1993

Sikorski Z. E.(red.), *Chemia Żywności*, wyd. 4, WNT, Warszawa, 2002.

Klepacka M. (red.), *Analiza żywności*, Fundacja Rozwój SGGW, Warszawa 2005.

Efekty kształcenia

(obszarowe i kierunkowe)

- K_W02: operuje rozszerzoną i pogłębioną wiedzą w zakresie podstawowych działów chemii;
- K_W04: stosuje nabytą wiedzę do pogłębionego opisu właściwości połączeń chemicznych, metody ich syntezy oraz analizy;
- K_W05: operuje poszerzoną wiedzą w zakresie studiowanej

Wiedza

Po zakończeniu ćwiczeń student:

1. zna i opisuje wybrane techniki i narzędzia badawcze stosowane w analizie związków w produktach pochodzenia naturalnego
2. zna budowę i zasadę działania wybranej aparatury naukowo-badawczej
3. zna i opisuje wybrane metody oznaczania wybranych analitów
4. potrafi przedstawić metody analizy ilościowej i jakościowej,

specjalności; K_W10: operuje wiedzą dotyczącą zasad działania podstawowej aparatury naukowo-badawczej stosowanej w chemii; K_U02: krytycznie ocenia wyniki przeprowadzanych eksperymentów, dokonywanych obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także dyskutuje błędy; K_U04: stosuje zdobytą wiedzę z chemii oraz pokrewnych dyscyplin naukowych; K_K02: pracuje w zespole przyjmując w nim różne role; K_K04: poprawnie identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu chemika;	5. wyciąga wnioski z danych eksperymentalnych,
	Umiejętności Po zakończeniu ćwiczeń student: 1. potrafi przygotować opracowanie wykonanych eksperymentów w języku polskim, 2. potrafi samodzielnie obsługiwać aparaturę naukowo-badawczą, 3. potrafi planować i wykonywać doświadczenia w laboratorium analitycznym oraz analizować ich wyniki, 4. zna konieczność przestrzegania ustalonych procedur analitycznych, 5. potrafi wykonywać analizy ilościowe i jakościowe, 6. w dyskusji dotyczącej chemii analitycznej i instrumentalnej stosuje fachową terminologię.
	Kompetencje społeczne (postawy) Po zakończeniu ćwiczeń student: 1. wykazuje odpowiedzialność za wykonywaną pracę, 2. wykazuje kreatywność w pracy grupie przyjmując w niej różne role, 3. przestrzega poczynionych ustaleń, 4. zachowuje ostrożność/krytycyzm w wyrażaniu opinii, 5. docenia znaczenie konstruktywnych dyskusji, 6. rozumie potrzebę dalszego kształcenia się.
Kontakt marek.golebiowski@ug.edu.pl	