

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Fizykochemiczne metody badań w kryminalistyce		13.3.0464	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Faculty of Chemistry			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	chemia biomedyczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, prof. dr hab. inż. Tadeusz Ossowski; dr Łukasz Haliński; prof. UG, dr hab. Zbigniew Kaczyński; dr Magda Caban; dr Monika Paszkiewicz; dr Paweł Niedziałkowski; prof. UG, dr hab. Jolanta Kumirska; dr Małgorzata Czerwicka; mgr Alan Puckowski; dr Anna Białk-Bielińska; prof. UG, dr hab. Marek Gołębiowski; dr Beata Szafranek			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		zajęcia 60 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		konsultacje 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 35 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 100 godz. - 4 ECTS	
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2019/2020 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykonywanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin pisemny testowy	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników	
		- kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	

**Wykład:**

- Pozytywna ocena możliwa po osiągnięciu 51% maksymalnej liczby punktów z egzaminu.
- negatywna ocena może być poprawiana na podstawie dodatkowego egzaminu pisemnego z materiału realizowanego podczas wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych (min. 51% możliwych do uzyskania punktów)

**Ćwiczenia laboratoryjne:**

Na ocenę z ćwiczeń laboratoryjnych będą się składały częściowe oceny z dwóch bloków tematycznych. Pierwsza część (60%): Ocena z ćwiczeń laboratoryjnych będzie średnią ważoną ocen z kolokwium końcowego z całego materiału ćwiczeń laboratoryjnych (50%), 3 sprawdzianów częściowych z ćwiczeń (35%) oraz 3 sprawozdań (15%). Negatywna ocena końcowa może być poprawiona na podstawie dodatkowego kolokwium z materiału obejmującego cały zakres ćwiczeń (min. 51% możliwych do uzyskania punktów). Na ocenę z drugiej części (40%) składa się ocena ze sprawozdań (70%) oraz sprawności i skuteczności w wykonywaniu zadań laboratoryjnych (30%).

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia**

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Student poprawnie odpowiada na pytania i opisuje właściwości najważniejszych związków chemicznych (np.: alkoholi, paliw, środków psychoaktywnych oraz leków), wymienia sposoby ich analizy metodami: chromatograficznymi, spektroskopowymi, elektrochemicznymi oraz innymi metodami fizykochemicznymi np.: badania mikroskopowe badania z zakresu daktyloskopii, dermatoskopii, mechanoskopii i traseologii (K\_W02), student charakteryzuje podstawowe metody analizy związków chemicznych; (K\_W04), Student wymienia i opisuje podstawowe aspekty budowy, działania i zastosowania aparatury pomiarowej (HPLC, GC, IR, UV-VIS, NMR i spektrometrii mas) oraz sprzętu wykorzystywanego w pracach eksperymentalnych z dziedziny chemii i nauk pokrewnych wykorzystywanych w laboratoriach kryminalistycznych (K\_W10).

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Podczas wykonywania zadań zaliczeniowych student identyfikuje, analizuje i rozwiązuje problemy z zakresu szeroko pojętej chemii i metod wykorzystywanych w analizie kryminalistycznej w oparciu o zdobytą wiedzę (K\_U01); wykonuje analizy kryminalistyczne metodami fizykochemicznymi i na ich podstawie formułuje wnioski (K\_U02), dobiera odpowiedni sprzęt oraz aparaturę laboratoryjną w celu analizy materiału badawczego (K\_U03), stosuje podstawowe metody statystyczne i techniki informatyczne do opisu procesów chemicznych i analizy danych eksperymentalnych; (K\_U05)

Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:

przestrzega regulaminu w pracowni fizykochemicznej, poleceń prowadzącego i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy i innych; (K\_K05).

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

ukończony kurs chemii ogólnej, chemii analitycznej i chemii organicznej

**B. Wymagania wstępne**

stosowanie zasad bezpieczeństwa pracy w laboratorium chemicznym, posługiwanie się szkłem laboratoryjnym, znajomość reakcji chemicznych z uwzględnieniem ich efektów, posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu technik chromatograficznych, spektroskopowych oraz podstawowych właściwości fizykochemicznych substancji organicznych

**Cele kształcenia**

- zapoznanie z podstawowymi terminami prawnymi oraz definicjami występującymi w kryminalistyce
- zaznajomienie z podstawowymi badaniami fizykochemicznymi wykorzystywanymi w kryminalistyce
- zaznajomienie z podstawowymi metodami chemicznymi wykorzystywanymi w kryminalistyce
- zaznajomienie z podstawowymi analizami i metodami ujawniania śladów kryminalistycznych
- wyrobienie umiejętności samodzielnego przeprowadzania podstawowych czynności związanych z ujawnianiem i zabezpieczaniem śladów kryminalistycznych

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu:**

Kryminalistyka pojęcia podstawowe, zakres badań. Oględziny. Fizykochemia kryminalistyczna – pojęcia ogólne. Metodyka badań wykorzystywana w kryminalistyce, klasyczna analiza jakościowa, metody chromatograficzne (TLC, GC, HPLC), spektrofotometria (IR, UV VIS, MAS, NMR, INR), elektrochemia (CV, elektrografia itd), badania mikroskopowe. Zakres badań chemicznych w kryminalistyce, badania paliw, badania alkoholi, badania środków psychoaktywnych, badania leków, ustalanie przyczyn powstawania pożarów, wybuchy, badania powłok malarskich, badania mikrośladów, badania pozostałości po wystrzale z broni palnej, badania metali i ich stopów, badania środków kosmetycznych, badania środków chemicznych używanych w gospodarstwie domowym. Ślady daktyloskopowe i dermatoskopowe, Osmologia pojęcia podstawowe, sposoby zabezpieczania śladów. Analiza śladów fonoskopowych. Ślady mechanoskopowe i traseologiczne. Kryminalistyczna analiza pisma i jego patologii. Dokumentacja

jako ślad kryminalistyczny. Przepisy, rutyny i aspekty prawne w kryminalistyce a praktyka analityczna.

### B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych:

Ćwiczenia laboratoryjne zostały podzielone na dwa bloki tematyczne. Pierwsza część składa się z analizy jakościowej i ilościowej w kryminalistyce z użyciem technik chromatograficznych i spektroskopowych takich jak: m.in. chromatografia gazowa, chromatografia cienkowarstwowa, spektroskopia UV/Vis.

Druga część ćwiczeń laboratoryjnych obejmuje praktyczną naukę ujawniania śladów linii papilarnych metodami mechanicznymi i fizykochemicznymi oraz podstawy nauki identyfikowania człowieka na podstawie linii papilarnych złożonych na kartach daktyloskopijnych oraz ćwiczenia z zakresu traseologii.

## Wykaz literatury

### A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

#### A.1. wykorzystywana podczas zajęć

1. Z. Ruszkowski, Fizykochemia kryminalistyczna, CLK KGP, Warszawa 1992
2. J. Moszczyński, Ślady w kryminalistyce, Difin, Warszawa 2007.
3. J. Mazepa, Vademecum techniki kryminalistyki, Oficyna, Warszawa 2009.
4. B. Hołdys, Kryminalistyka, Lexis Nexis, Warszawa 2006.
5. M. Małkiewicz, Kryminalistyczne badanie patologii pisma ręcznego, Wydawnictwo Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2009
6. J. Moszczyński, Daktyloskopia, CLK KGP, Warszawa 1997
7. Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z. Techniki separacyjne. Wydawnictwo UG 2010

#### A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

1. A. Mazurek, Badania mineralogiczne śladów kryminalistycznych, CLK KGP, Zeszyty Metodyczne nr 6, Warszawa 2000
2. Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z. Techniki separacyjne. Wydawnictwo UG 2010

### B. Literatura uzupełniająca

1. R. Zieliński, Badania instalacji elektrycznej na miejscu pożaru, CLK KGP, Warszawa 1992
2. L. Rodowicz, Kryminalistyczne badanie śladów obuwia, CLK KGP, Warszawa 2000

## Efekty kształcenia

### (obszarowe i kierunkowe)

K\_W02: opisuje właściwości pierwiastków i najważniejszych związków chemicznych, wymienia metody ich otrzymywania oraz sposoby analizy;

K\_W04: charakteryzuje podstawowe metody analizy związków chemicznych;

K\_W10: wymienia i opisuje podstawowe aspekty budowy, działania i zastosowania aparatury pomiarowej oraz sprzętu wykorzystywanego w pracach eksperymentalnych z dziedziny chemii i nauk pokrewnych;

K\_U01: identyfikuje, analizuje i rozwiązuje problemy z zakresu szeroko pojętej chemii w oparciu o zdobytą wiedzę;

K\_U02: wykonuje analizy metodami eksperymentalnymi i na ich podstawie formułuje wnioski;

K\_U03: dobiera odpowiedni sprzęt oraz aparaturę laboratoryjną do przeprowadzania nieskomplikowanych eksperymentów chemicznych;

K\_U05: stosuje podstawowe metody statystyczne i techniki informatyczne do opisu procesów chemicznych i analizy danych eksperymentalnych;

K\_U07: przygotowuje udokumentowane opracowanie określonego problemu z zakresu wybranych zagadnień chemicznych i fizycznych;

K\_K05: przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy i innych;

## Wiedza

1. Definiuje podstawowe zasady dokonywania oględzin miejsc zdarzeń.
2. Definiuje i klasyfikuje zasady oznaczania i zabezpieczania miejsca zdarzeń.
3. Wyjaśnia zasadę przygotowania próbek do fizykochemicznej analizy kryminalistycznej.
4. Wyjaśnia oraz rozpoznaje podstawowe procedury i metody w zakresie analityki kryminalistycznej.
5. Przywołuje podstawowe zasady oraz procedury prawne występujące w kryminalistyce.
6. Opisuje zasadę działania klasycznych metod analitycznych na potrzeby analizy kryminalistycznej.

## Umiejętności

1. Samodzielnie przeprowadza identyfikację oraz analizę śladów kryminalistycznych.
2. Wykonuje oznaczenia chromatograficzne wybranych śladów kryminalistycznych.
3. Identyfikuje ślady linii daktyloskopowych.
4. Odróżnia i identyfikuje ślady traseologiczne.
5. Przygotowuje opracowanie wykonanych eksperymentów w języku polskim.

## Kompetencje społeczne (postawy)

1. Rozumie potrzebę dalszego kształcenia się umożliwiającą zdobycie specjalistycznych kwalifikacji.
2. Przewiduje skutki stosowania środków psychoaktywnych i środków odurzających.
3. Rozpoznaje zagrożenia związane ze stosowaniem substancji chemicznych w gospodarstwie domowym.
4. Zachowuje ostrożność w obchodzeniu się z substancjami chemicznymi i materiałami wybuchowymi.

## Kontakt

tadeusz.ossowski@ug.edu.pl