Wrocław. 20.09.2025r.

**Organizacja zajęć z Toksykologii w roku akademickim 2025/2026   
 dla studentów IV roku kierunku Analityka Medyczna**

**Rok akademicki**: **2025/2026**

**Semestr: VII**

**Kierunek studiów:** **analityka medyczna**

**Rok studiów:** **IV rok, semestr zimowy**

**Osoba odpowiedzialna za przedmiot:** **Prof. dr hab. Agnieszka Piwowar**

**Forma zajęć:** wykłady ćwiczenia seminaria

on-line stacjonarnie stacjonarnie

**Wymiar godzin:** 30 60 15

**Sposób zaliczenia przedmiotu:** egzamin teoretyczny (testowy).

**Miejsce i czas odbywania zajęć:** zajęcia odbywają się według ustalonego harmonogramu zajęć zarówno w formie stacjonarnej, jak i zdalnej-synchronicznej Szczegółowy harmonogram dostępny jest na stronie internetowej Katedry i Zakładu Toksykologii (KiZT) oraz na tablicy ogłoszeń przed salą ćwiczeń.

**Wykłady** – poniedziałek godz. 17.30 -19.00 (06.10.2025– 02.02.2026) w formie zdalnej-synchronicznej (platforma Microsoft Teams).

**Ćwiczenia –** poniedziałek godz. 8.30-11.30 (06.10.2025– 02.02.2026) w formie stacjonarnej w sali ćwiczeń w KiZT (II piętro budynku F1 przy ul. Borowskiej 211)

**Seminaria –** w formie stacjonarnej w środę w dniach 05.11; 19.11; 26.11; 03.12; 10.12.2025r. w godz. 16:15-18:30 ( sala seminaryjna KiZT)

**Podział na grupy ćwiczeniowe** – podziału dokonuje i informacje w tym zakresie dostarcza opiekun IV roku kierunku Analityka Medyczna.

**Forma zaliczenia przedmiotu:** zgodnie z sylabusem przedmiotu dostępnym pod adresem <https://sylabusy.umw.edu.pl/pl> oraz na stronie internetowej jednostki.   
Zaliczenie obejmuje: praktyczne wykonanie analiz na ćwiczeniach oraz ich zaliczenie; zdanie na ocenę pozytywną 3 kolokwiów z zakresu materiału zrealizowanego na ćwiczeniach; zaliczenie egzaminu praktycznego obejmującego poprawne wykonanie analizy indywidualnej w ramach dopuszczalnego błędu analizy (25%), zdanie końcowego egzaminu pisemnego (testowy) z przedmiotu **wg. skali ocen podanej w sylabusie.**

**Zasady realizacji zajęć z Toksykologii dla studentów IV roku**

**kierunku Analityka Medyczna**

1. Informacje o czasie i miejscu odbywania zajęć z Toksykologii dostępne są dla studentów przed rozpoczęciem zajęć na stronie internetowej Katedry oraz zamieszczane na tablicy informacyjnej w KiZT. Informacje szczegółowe dotyczące poszczególnych zajęć prowadzący przesyła na adresy e-mail studentów swojej grupy.
2. Osobą do kontaktu w sprawach dydaktycznych jest adiunkt dydaktyczny KiZT – dr hab. Ewa Sawicka ([ewa.sawicka@umw.edu.pl](mailto:ewa.sawicka@umw.edu.pl), tel. 71 784 04 53). We wszystkich sprawach Kierownik jednostki – prof. dr hab. Agnieszka Piwowar ([agnieszka.piwowar@umw.edu.pl](mailto:agnieszka.piwowar@umw.edu.pl) tel. 71 784 04 51).
3. Kierownik KiZT oraz pozostali pracownicy badawczo-dydaktyczni jednostki udzielają informacji oraz konsultacji w godzinach przedstawionych na tablicy informacyjnej oraz on-line poprzez e-mail wysłany z domeny studenta w Uczelni.
4. Do wiadomości studentów udostępniane są ogłoszenia dotyczące: programu ćwiczeń, tematyki wykładów, warunków zaliczenia przedmiotu i kryteriów ocen, regulaminu zajęć, godzin kontaktowych pracowników prowadzących zajęcia. Informacje te znajdują się na stronie internetowej KiZT oraz w sylabusie przedmiotu.
5. Student zobowiązany jest do zapoznania się z zasadami organizacji i realizacji zajęć w KiZT, przepisami BHP oraz zaleceniami dotyczącymi prowadzenia zajęć w UMW, a także potwierdzeniu imiennym tego faktu.

Realizacja zajęć w semestrze zimowym w roku akademickim 2025/2026 odbywa się zgodnie z obowiązującym Regulaminem Studiów UMW (załącznik do uchwały nr 2737).

Student ma obowiązek zapoznania się z tematyką zajęć i stosowaną metodyką przed przystąpieniem do ćwiczeń (materiały są wcześniej umieszczane na stronie internetowej KiZT).

Podczas ćwiczeń realizowanych stacjonarnie student nie powinien korzystać z telefonu komórkowego oraz innych urządzeń audiowizualnych (aparaty fotograficzne, kamery). W Sali ćwiczeniowej KiZT student przebywa tylko w obecności prowadzącego zajęcia. Zabronione jest spożywanie pokarmów i picie napojów na sali ćwiczeń.

Student zobowiązany jest do dbania o aparaturę oraz sprzęt laboratoryjny w Sali ćwiczeń. Wyrządzone straty lub uszkodzenia sprzętu student będzie zobowiązany do zrekompensowania finansowego lub rzeczowego.

Przed wejściem na ćwiczenia do KiZT, student zakłada fartuch ochronny oraz obuwie zmienne, natomiast okrycia wierzchnie pozostawia w szatni na parterze budynku.

**Program ćwiczeń z Toksykologii w roku akademickim 2025/2026  
 dla studentów IV roku kierunku Analityka Medyczna**

|  |
| --- |
| 1. Szkolenie BHP i regulamin pracowni ćwiczeniowej; indywidualne przygotowanie drobnego sprzętu laboratoryjnego do wykonywania analiz oraz ocena umiejętności praktycznego posługiwania się sprzętem laboratoryjnym, przygotowywanie roztworów roboczych.  2. Ocena narażenia środowiskowego na związki chromu oraz narażenia na siarkowodór (oznaczanie stężenia siarczanów). Ocena IC50 dla wybranych jonów metali w badaniu cytotoksyczności.  3. Ocena narażenia środowiskowego i zawodowego na jony ołowiu - oznaczanie aktywności syntazy porfobilinogenowej (ALA-D) we krwi oraz stężenia kwasu delta-aminolewulinowego (ALA) w moczu.  4. Oznaczanie aktywności esterazy cholinowej (ChE) jako wskaźnika narażenia na związki fosforoorganiczne. Obliczanie LD50 wybranych substancji toksycznych, w tym pestycydów.  5. Oznaczanie p-aminofenolu oraz kwasu hipurowego jako wskaźników narażenia zawodowego na nitrobenzen, anilinę oraz inne rozpuszczalniki organiczne.  6. Oznaczanie methemoglobiny oraz karboksyhemoglobiny w krwi pełnej jako wskaźników narażenia na ksenobiotyki methemoglobinotwórcze oraz w diagnozowaniu i monitorowaniu zatrucia tlenkiem węgla.  7. Oznaczanie jakościowe i ilościowe wolnych sulfonamidów w materiale biologicznym w monitorowaniu działania toksycznego wybranych leków.  8. Oznaczanie ilościowe salicylanów w moczu oraz paracetamolu w surowicy krwi w monitorowaniu zatrucia tymi lekami. Charakterystyczne reakcje jakościowe dla identyfikacji obecności paracetamolu.  9. Identyfikacja jakościowa i interpretacja widm UV oraz ocena ilościowa w zatruciach wybranymi lekami antydepresyjnymi.  10. Oznaczanie stężenia metanolu we krwi w monitorowaniu zatrucia alkoholami oraz interakcje toksykologiczne leków z alkoholem.  11. Ocena wskaźników zatrucia glikolem etylenowym oraz szczawianami.  12. Dobór i oznaczanie wskaźników nefrotoksyczności wybranych ksenobiotyków.  13. Oznaczanie jakościowe i ilościowe substancji psychoaktywnych w próbkach biologicznych oraz materiale dowodowym.  14. Zastosowanie technik chromatograficznych w identyfikacji zatruć lekami. Przygotowanie materiału biologicznego do analizy.  15. Analiza przypadków zatruć ksenobiotykami - EGZAMIN PRAKTYCZNY. Zaliczenie ćwiczeń. |

**Tematyka cząstkowych kolokwiów sprawdzających z ćwiczeń**

1. Zatrucia ostre i przewlekłe jonami metali - Pb, Cu, Zn oraz jonami metali rakotwórczych - Cr, Ni, Cd. Zatrucie związkami siarki.
2. Zatrucia wynikające z ekspozycji środowiskowej i zawodowej na rozpuszczalniki organiczne (anilina, nitrobenzen, toluen), ksenobiotyki methemoglobinotwórcze oraz związki fosforoorganiczne.
3. Metody oznaczania oraz toksyczność alkoholi (metanol, glikol etylenowy), a także leków (sulfonamidy, benzodiazepiny, leki antydepresyjne, opioidowe leki p/bólowe, paracetamol, salicylany).

**Harmonogram ćwiczeń w grupach i daty kolokwiów cząstkowych**

**Poniedziałek**

**godz. 8.30– 11.30**

**grupa 1, 2, 3, 4**

**27.10.2025   
I . Kolokwium**

**17.11.2025   
II. Kolokwium**

**26.01.2026   
 III. Kolokwium**

**EGZAMIN PRAKTYCZNY 02.02. 2026**

**Tematyka seminariów z Toksykologii w roku akademickim 2025/2026 dla studentów IV roku kierunku Analityka Medyczna**

1. Toksykologia narządowa (wybrane przykłady, mechanizmy działania, wskaźniki laboratoryjne).

2. Wybrane toksyny roślinne i zwierzęce. Diagnostyka zatruć i ogólne zasady profilaktyki.

3. Toksyczność i zatrucia wybranymi jonami metali ciężkich, skutki dla zdrowia człowieka, wskaźniki laboratoryjne.

4. Dobór materiału biologicznego do badań toksykologicznych, zasady pobierania, przechowywania i transportu.

5. Metody analityczne stosowane w diagnostyce toksykologicznej. Zasada działania szybkich testów na wykrywanie narkotyków

**Warunki zaliczenia przedmiotu Toksykologia dla studentów IV roku**

**kierunku Analityka Medyczna w roku akademickim 2025/2026**

1. Szczegółowe informacje zaliczenia efektów uczenia się zawarte są w Sylabusie przedmiotu, regulaminie wewnętrznym zajęć dydaktycznych KiZT umieszczonym na stronie internetowej Jednostki, na tablicy ogłoszeń oraz przedstawionym na pierwszych zajęciach.
2. Student, który spóźni się na zajęcia powyżej 15 minut od ich rozpoczęcia nie będzie dopuszczony do ich realizacji i zobowiązany jest do ich odrobienia, jeśli to możliwe w innym, najbliższym terminie, po ustaleniu z prowadzącym ćwiczenia lub w formie wskazanej przez prowadzącego zgodnie z Regulaminem studiów
3. Zmiana grup ćwiczeniowych (w tym odrabianie ćwiczeń) jest możliwa jedynie po wyrażeniu zgody przez osobę prowadzącą zajęcia dla danej grupy oraz przez adiunkta dydaktycznego KiZT.
4. Nieobecność na zajęciach wymaga dostarczenia za pośrednictwem poczty elektronicznej z adresu w domenie student.umw.edu.pl formalnego usprawiedliwienia wystawionego przez właściwy podmiot zewnętrzny.
5. Niezwłocznie po ustaniu nieobecności oryginał usprawiedliwienia należy dostarczyć do osoby prowadzącej zajęcia.
6. Student ma prawo do zrealizowania efektów uczenia się realizowanych w ramach zajęć, na których był nieobecny z powodu usprawiedliwionej nieobecności poprzez ich odrobienie. Odrobienie zajęć następuje w formie i terminie uzgodnionym z osobą prowadzącą zajęcia, co należy uczynić niezwłocznie po ustaniu przyczyny nieobecności.
7. Student powołany w skład organów Uczelni, Komisji, Zespołów i Rad ma usprawiedliwioną nieobecność na zajęciach w czasie trwania posiedzeń bez konieczności ich odrabiania, po okazaniu zaświadczenia, wystawionego przez Prorektora ds. Studentów i Dydaktyki lub przewodniczącego właściwej komisji, zespołów i rad.
8. W przypadku odwołania zajęć, zajęcia te winny być przeprowadzone w innym terminie.

**Terminy i zasady zdawania egzaminu z Toksykologii**

* 1. Terminy egzaminów w sesji zimowej uzgadniane są ze Starostą roku, Opiekunem roku oraz Kierownikiem Jednostki i adiunktem dydaktycznym KiZT,
  2. Student ma prawo do zdawania egzaminu w I terminie i II terminie oraz   
     w terminie poprawkowym (zgodnie z Regulaminem studiów).
  3. Wszystkie terminy egzaminów będą prowadzone w warunkach stacjonarnych.
  4. Z chwilą kiedy student nie może stawić się na wyznaczony termin egzaminu, po przedłożeniu usprawiedliwienia nieobecności w ciągu 3 dni roboczych od daty egzaminu, następuje reaktywacja danego terminu egzaminu (w terminie ustalonym z adiunktem dydaktycznym i Kierownikiem KiZT), zgodnie z Regulaminem studiów.
  5. Wyniki zaliczeń i egzaminów dostępne są w systemie “Wirtualna Uczelnia”.
  6. Student ma prawo do wglądu do swojej pracy w ciągu 2 tygodni (zgodnie z Regulaminem studiów) zgłaszając się do adiunkta dydaktycznego i/lub Kierownika Katedry.

**Prowadzenie i przygotowanie zajęć w Katedrze i Zakładzie Toksykologii**

**Prowadzenie wykładów:**

prof. dr hab. Agnieszka Piwowar

**Prowadzenie seminariów:**

prof. dr hab. Agnieszka Piwowar

dr hab. Anna Bizoń, prof. uczelni

dr hab. Ewa Sawicka – adiunkt dydaktyczny KiZT

dr Beata Szymańska

dr Ewa Żurawska-Płaksej

**Prowadzenie ćwiczeń:**

dr hab. Anna Bizoń, prof. uczelni

dr hab. Ewa Sawicka

dr Beata Szymańska

mgr Justyna Niepsuj

**Przygotowanie techniczne ćwiczeń:**

mgr Anna Guzik

inż. Ewa Jarosz

inż. Agnieszka Gałka