

Tematy zajęć fakultatywnych na Wydziale Farmaceutycznym z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej UMB
rok akad. 2026/2027

Kierunek: Analityka Medyczna

II rok		
Temat zajęć fakultatywnych wraz z opisem treści programowych	Nazwa jednostki organizacyjnej	Liczba h/ ECTS
Biohacking i fizjologia – jak świadomie kierować swoim zdrowiem? Biohacking to nowoczesne podejście do świadomego zarządzania własnym organizmem w oparciu o wiedzę z zakresu fizjologii, biochemii, neurobiologii i technologii - gdzie kończy się nauka, a zaczyna pseudonauka. Na zajęciach omówione zostaną kluczowe filary biohackingu: żywienie, sen, aktywność fizyczna, stres, technologie, a szczegółowo: (1) homeostaza i adaptacja organizmu – stres oksydacyjny i stan zapalny – wrogowie zdrowia i długowieczności; (2) mikrobiota jelitowa i jej wpływ na zdrowie całego organizmu; (3) mózg, optymalizacja zdolności poznawczych oraz wpływ stresu i technik relaksacyjnych na układ nerwowy, (4) czy można poprawić funkcje kognitywne za pomocą suplementów? (5) techniki biohackingu snu – światło niebieskie, melatonina, temperatura ciała; jet lag i regulacja rytmu dobowego; (6) wysiłek fizyczny a efektywny trening i regeneracja; (7) podstawy uzależnień. Nowoczesne technologie i monitorowanie zdrowia - wearables (smartwatche, sensory HRV), terapia światłem, hiperbaryczna terapia tlenowa (HBOT), monitorowanie biomarkerów – jakie badania warto wykonywać, aby świadomie dbać o zdrowie.	Zakład Fizjologii i Patofizjologii Doświadczalnej	15h – 1 ECTS
Medycyna stylu życia w praktyce diagnostyki laboratoryjnego. Zapoznanie studentów z założeniami medycyny stylu życia (Lifestyle Medicine) jako nowoczesnego, naukowo potwierdzonego podejścia do prewencji i leczenia chorób przewlekłych. Studenci poznają znaczenie snu, żywienia, aktywności fizycznej, równowagi psychicznej i higieny cyfrowej jako kluczowych determinant zdrowia. Omówiona zostanie także rola diagnostyki laboratoryjnej w ocenie i monitorowaniu stanu zdrowia oraz we wczesnej identyfikacji zaburzeń metabolicznych. Zajęcia kładą nacisk na aktualne rekomendacje, dowody naukowe oraz praktyczne zastosowania medycyny stylu życia.	Zakład Laboratoryjnej Diagnostyki Klinicznej	15h – 1 ECTS
Techniki histologiczne w obrazowaniu morfologii tkanek i narządów człowieka. Celem zajęć jest zapoznanie studentów z metodami przygotowywania trwałych preparatów mikroskopowych z materiałów biologicznych wykorzystywanych zarówno w dydaktyce, jak i badaniach naukowych. Studenci zdobędą praktyczne umiejętności związane z przygotowaniem materiału do badań histologicznych, w tym jego zatapianie w parafinie, krojenie na mikrotomie, a także naklejanie skrawków na szkiełkach podstawowych. W ramach zajęć zostaną omówione podstawowe metody barwienia skrawków histologicznych, takie jak barwienie metodą H+E oraz AZAN, a także techniki immunohistochemiczne służące do wykrywania hormonów oraz biologicznie aktywnych białek w komórkach. Studenci przeprowadzą również ocenę jakości preparatów mikroskopowych, identyfikując artefakty oraz analizując efekty barwienia. Dodatkowo, zaprezentowane zostaną zasady zamykania preparatów, a także szczegóły dotyczące oceny jakościowej przygotowanych skrawków.	Zakład Histologii i Cytofizjologii	15h – 1 ECTS
Jak zmierzyć skrzep? – nowoczesne techniki badania hemostatycznych funkcji płytek krwi i monitorowania zmian zakrzepowych. Powikłania zatorowo-zakrzepowe mogą dotyczyć zarówno mechanizmów osoczowych (związanych z białkowymi czynnikami krzepnięcia i fibrynolizy) jak i komórkowych (dotyczących płytek krwi). Dynamiczny rozwój metod	Zakład Chemii Fizycznej	15h – 1 ECTS

badawczych pozwala dziś monitorować w czasie rzeczywistym przebieg złożonych procesów jakimi są krzepnięcie i fibrynoliza, a nawet śledzić los pojedynczych komórek czy molekuł zaangażowanych w te procesy. Wykorzystanie takich technik jak wysokorozdzielcza mikroskopia czy zastosowanie znakowanych fluorescencyjnie przeciwciał pozwala na dokładniejszą niż kiedykolwiek analizę procesów hemostazy w warunkach <i>in vitro</i>. W proponowanym kursie omówione zostaną klasyczne i najnowsze techniki pozwalające na ocenę dynamiki krzepnięcia (w tym tromboelastometria/tromboelastografia, pomiar generacji trombiny), struktury skrzepu, kinetyki fibrynolizy oraz odpowiedzi płytek krwi. Podczas zajęć przedstawione zostaną materiały i zdjęcia z badań dotyczących odpowiedzi płytek krwi, budowy i struktury skrzepu, a także oceny parametrów krzepnięcia i fibrynolizy jakie zostały zrealizowane w Zakładzie Chemii Fizycznej UMB.		
Fakty i mity o zagrożeniach pasożytniczych. Zapoznanie studentów z najnowszą wiedzą na temat diagnozowania zagrożeń pasożytniczych występujących w Polsce i na świecie. Weryfikowanie wiadomości rozpowszechnianych w mediach na temat zagrożenia parazytozami (pseudodiagnostyka parazytologiczna). Wykrywanie pasożytów u osób powracających ze stref tropikalnych.	Zakład Laboratoryjnej Diagnostyki Klinicznej	15h – 1 ECTS
Biochemiczna diagnostyka niepowodzeń rozrodu. Niepowodzenia rozrodu, w tym trudności z zajściem w ciążę oraz nawracające utraty ciąży, stanowią istotny problem medyczny i społeczny dotykający wielu par w wieku rozrodczym. Ich przyczyny są złożone i mogą obejmować zaburzenia hormonalne, czynniki genetyczne, immunologiczne oraz infekcyjne. Właściwa diagnostyka laboratoryjna odgrywa kluczową rolę w identyfikacji czynników wpływających na prawidłowy przebieg procesów reprodukcyjnych. Podczas zajęć omówione zostaną wybrane badania laboratoryjne wykorzystywane w ocenie funkcjonowania układu rozrodczego kobiet i mężczyzn, w tym oznaczanie hormonów regulujących procesy rozrodcze oraz wybrane wskaźniki biochemiczne związane z płodnością. Przedstawione zostanie również znaczenie badań genetycznych, immunologicznych i mikrobiologicznych w diagnostyce przyczyn niepowodzeń rozrodu. Poruszone zostaną także zagadnienia dotyczące monitorowania wczesnej ciąży oraz roli badań laboratoryjnych w ocenie ryzyka zaburzeń rozwojowych płodu.	Zakład Diagnostyki Biochemicznej	15h – 1 ECTS
Spożywanie alkoholu etylowego a zdrowie człowieka. Według Światowej Organizacji Zdrowia alkohol etylowy znajduje się na trzecim miejscu wśród czynników ryzyka wystąpienia chorób, a ponad 60 rodzajów zaburzeń i urazów ma związek z konsumpcją alkoholu. Używka ta wpływa negatywnie na układy nerwowy, krążenia, pokarmowy, oddechowy oraz moczowo-płciowy. Ponadto, spożywanie alkoholu powoduje szereg zaburzeń hormonalnych, układu odpornościowego, niedobory witamin oraz pierwiastków. Szczególnie istotny jest związek konsumpcji alkoholu z powstawaniem nowotworów złośliwych jamy ustnej, gardła, przełyku, wątroby, trzustki, żołądka, jelita grubego, piersi, układu rozrodczego i moczowego. Podczas zajęć omówiony zostanie metabolizm alkoholu etylowego, wpływ alkoholu i jego metabolitów na poszczególne narządy, a także mechanizmy karcynogenezy zależnej od alkoholu.	Zakład Diagnostyki Biochemicznej	15h – 1 ECTS
Nowoczesna diagnostyka laboratoryjna chorób OUN. Zapoznanie studentów z najnowszą wiedzą na temat chorób ośrodkowego układu nerwowego, ze szczególnym uwzględnieniem choroby Alzheimera, chorób naczyniowych mózgu (tętniaków), stwardnienia rozsianego, chorób odkleszczowych (neuroboirelioza), chorób tropikalnych przywlekanych z wyjazdów wakacyjnych, zakażeń wirusami HIV, HCV i CMV.	Zakład Laboratoryjnej Diagnostyki Klinicznej	15h – 1 ECTS
Odporność psychiczna i zarządzanie stresem w pracy diagnosty laboratoryjnego.	Zakład Psychologii i Komunikacji Społecznej	15h – 1 ECTS

Celem zajęć jest zapoznanie studentów z możliwościami regulowania swoich reakcji w sytuacjach stresowych, zwłaszcza wówczas, gdy stan obciążenia i napięcia psychicznego zakłóca normalne funkcjonowanie zarówno w sferze prywatnej, jak i zawodowej. Zakres zajęć: Identyfikacja źródła stresu we własnym życiu. Rozpoznanie fazy i objawy stresu w sferze fizjologicznej, psychologicznej i behawioralnej. Związek stresu z depryzacją swoich potrzeb. Możliwości redukowania napięcia poprzez odpowiednie metody i ćwiczenia. Metody i techniki redukujące napięcie psychiczne towarzyszące stresowi. Naturalne źródła wsparcia w sytuacji stresu. Dokonywanie zmian w stresogennych obszarach życia. Działania w celu utrwalenia zintegrowanej reakcji przewyżczającego stresu.		
III rok		
Temat zajęć fakultatywnych wraz z opisem treści programowych	Nazwa jednostki organizacyjnej	Liczba h /ECTS
„W sieci ryzyka” – jak zewnątrzkomórkowe pułapki neutrofilowe (NET) łączą układ immunologiczny z hemostazą? Aktywowane neutrofile mogą wytwarzać zadziwiające zewnątrzkomórkowe struktury złożone ze zdekondensowanej chromatyny („wywieszone” na zewnątrz komórki DNA jądrowe), kotwiczącej liczne białka neutrofila. Ta specyficzna struktura jest swoistą „siecią” (ang. NET, neutrophil extracellular traps), w którą chwywane są, a następnie unieszkodliwiane patogeny atakujące gospodarza. Coraz więcej obserwacji wskazuje na to, że NET może aktywować płytki krwi – kluczowe komórki w procesie formowania zakrzepu – a także stymulować komórki śródbłonna, zmieniając ich przeciwnakrzepowy fenotyp. Czy NET może mieć zatem znaczenie jako istotny czynnik ryzyka zatorowo-zakrzepowego? Celem kursu jest przedstawienie najbardziej aktualnej wiedzy z zakresu biologii neutrofili i płytek krwi oraz omówienie relacji pomiędzy układem odpornościowym i układem krzepnięcia krwi. Zaprezentowane zostaną konkretne przykłady badań nad zjawiskiem NET i możliwością aktywacji płytek krwi przez te struktury, w tym oryginalne badania pracowników Zakładu Chemii Fizycznej nad tym zagadnieniem.	Zakład Chemii Fizycznej	15h – 1 ECTS
Image recording in scientific research. Physicochemistry of photography. Zajęcia w j. angielskim. Gaining an understanding of the fundamentals of optics and the theory of light-matter interaction, as well as examining photochemical processes and redox reactions, will enable one to understand how images are recorded and fixed in analogue imaging. An explanation of the mechanisms of chemical interactions (particularly those involving photosensitive substances) will enable an understanding of the principles governing their use for visualising specimens and producing photographic documentation capable of providing extensive information on the details of the observed structures or phenomena. The principles and techniques of microscopy and visualisation (including ultra-fast in vivo visualisation, confocal, fluorescence, electron and multiphoton microscopy) will also be covered, as well as the physicochemical processes and chemical reactions occurring during the development and fixing of the image on photographic paper	Zakład Chemii Fizycznej	15h – 1 ECTS
Diagnostyczna ocena stanu odżywienia – od interpretacji wyników do zaleceń żywieniowych. Podczas zajęć studenci nauczą się interpretacji parametrów analizy składu ciała z wykorzystaniem nowoczesnych metod, takich jak bioelektroimpedancja (BIA) oraz densytometria (DEXA). Zdobędą unikalną umiejętność zestawiania tych danych z wynikami badań laboratoryjnych oraz wywiadem zdrowotnym, co pozwoli na całościowe spojrzenie na pacjenta. Dzięki analizie różnorodnych przypadków klinicznych dowiedzą się jak rozpoznawać	Zakład Bromatologii	15h – 1 ECTS

potrzeby organizmu i w jaki sposób formułować trafne wskazówki żywieniowe w konkretnych jednostkach chorobowych. Nauczą się jak przełożyć specjalistyczny język liczb i wykresów na zrozumiałe dla pacjenta zalecenia, które realnie wspomogą jego rekonwalescencję oraz poprawią jakość życia. Zrozumieją jak kluczową rolę przyszły diagnosta odgrywa w procesie leczenia, łącząc dane z laboratorium z praktycznym wsparciem żywieniowym.		
Znaczenie badań biochemicznych w monitorowaniu ciąży oraz diagnostyce noworodków. Badania biochemiczne odgrywają ważną rolę w monitorowaniu zdrowia kobiety w czasie ciąży oraz w ocenie stanu zdrowia noworodka. Pozwalają na wczesne wykrycie zaburzeń metabolicznych, hormonalnych oraz chorób mogących wpływać na rozwój płodu. U kobiet ciężarnych wykonuje się między innymi oznaczenia poziomu glukozy, enzymów wątrobowych oraz markerów diagnostyki prenatalnej. U noworodków prowadzi się badania przesiewowe z kropli krwi, które umożliwiają wykrycie chorób metabolicznych i hormonalnych we wczesnym etapie życia. Dzięki tym badaniom możliwe jest szybkie wdrożenie odpowiedniego leczenia i zapobieganie poważnym powikłaniom.	Zakład Diagnostyki Biochemicznej	15h – 1 ECTS
Diagnostyka laboratoryjna chorób zakaźnych. Zapoznanie studentów z najnowszą wiedzą na temat diagnozowania chorób zakaźnych (wirusowych, bakteryjnych, pasożytniczych), wykrywanie obecności wirusów metodą RT-PCR, wykrywanie antygenów różnych patogenów oraz badanie miana p/ciał po przechorowaniu i szczepieniu.	Zakład Laboratoryjnej Diagnostyki Klinicznej	15h – 1 ECTS
Rodzaje śmierci komórek systemu odpornościowego. Celem zajęć jest poszerzenie wiedzy studentów na temat odkrytych rodzajów śmierci komórkowej i ich potencjalnej roli w różnych stanach patologii u ludzi. Treści programu obejmą zagadnienie apoptozy z uwzględnieniem apoptozy indukowanej fagocytozą (PICD), nekrozy i nekroptozy, autofagii, NETozy z jej odmianami, pyroptozy i ferroptozy. Przedstawione zostaną próby regulacji mechanizmów śmierci komórki, jako potencjalne narzędzie w terapii.	Zakład Immunologii	15h – 1 ECTS
Zastosowanie nowych markerów biochemicznych w diagnostyce pacjentów z chorobami demielinizacyjnymi. Choroby demielinizacyjne to grupa schorzeń układu nerwowego, w których dochodzi do zniszczenia osłonek mielinowych nerwów, utrudniając przewodzenie impulsów. Nowe trendy diagnostyczne dążą do rozpoznawania choroby jak najwcześniej, jeszcze przed wystąpieniem objawów klinicznych, co umożliwiłoby szybsze wdrożenie leczenia modyfikującego przebieg choroby. Badania wskazują na znaczenie nowych biomarkerów płynowych w wykrywaniu zmian oraz monitorowaniu neurodegeneracji. Podczas zajęć zostanie omówiona ilościowa oraz jakościowa analiza stężeń białek płynu mózgowo-rdzeniowego. Dodatkowo omówione zostaną nowoczesne metody oznaczania biochemicznych markerów w diagnostyce pacjentów z chorobami demielinizacyjnymi.	Zakład Diagnostyki Biochemicznej	15h – 1 ECTS
Nowe trendy w diagnostyce laboratoryjnej chorób nowotworowych. Choroby nowotworowe stanowią drugą co do częstości przyczynę zgonów na świecie. Nowotwory złośliwe stanowią narastający problem zdrowotny, społeczny i ekonomiczny w Polsce. Charakteryzująca się niekontrolowanym wzrostem komórek, które naciekają okoliczne tkanki i tworzą przerzuty do odległych narządów. Nowoczesne trendy diagnostyczne chorób nowotworowych koncentrują się na wczesnym wykrywaniu, precyzyjnym profilowaniu nowotworów oraz monitorowaniu ich progresji w czasie rzeczywistym. Podczas zajęć zostanie omówiona rola i znaczenie wybranych białek specyficznych jako potencjalnych biomarkerów nowotworowych oraz nowoczesne metody ich oznaczania w materiale biologicznym.	Zakład Diagnostyki Biochemicznej	15h – 1 ECTS
Zarządzanie stresem i wypaleniem zawodowym w pracy diagnosty laboratoryjnego. Celem zajęć jest zapoznanie studentów oraz rozwinięcie wiedzy o naturze stresu i umiejętności radzenia sobie z nim a także radzenia sobie z konsekwencjami stresu przede wszystkim w postaci wypalenia zawodowego.	Zakład Psychologii i Komunikacji Społecznej	15h – 1 ECTS

Zakres zajęć: Natura stresu – od przyczyn (stresory) po poziom mitochondrialny – oraz mechanizmy reagowania i techniki redukcji napięcia. Wypalenie zawodowe jako skutek przewlekłego stresu. Teorie i modele w tym cykl rozwoju wypalenia zawodowego. Diagnoza objawów oraz identyfikacja czynników ryzyka. Systemowe i indywidualne strategie zapobiegania wypaleniu. Najnowsze badania dotyczące stresu i wypalenia zawodowego. Trendy w profilaktyce skutków długotrwałego stresu		
IV rok		
Temat zajęć fakultatywnych wraz z opisem treści programowych	Nazwa jednostki organizacyjnej	Liczba h /ECTS
Badania wykonywane w miejscu opieki nad pacjentem (POCT) w pediatrii. Zajęcia mają na celu zapoznanie się z wytycznymi dotyczącymi organizacji i zarządzania badaniami w miejscu opieki nad pacjentem (POCT), ze szczególnym uwzględnieniem diagnostyki pediatrycznej. Przedstawione zostaną wady i zalety wykonywania badań w systemie POCT. Podana zostanie lista badań pilnych wykonywanych w centralnym laboratorium z czasem oczekiwania na wynik (TAT), jak i tych, które mogą być wykonywane poza nim, szczególnie w stanach nagłych. Zwrócona zostanie uwaga na istotne elementy diagnostyki pediatrycznej, takie jak czas wykonania badań u wcześniaków i noworodków (np. zmiany glikemii po urodzeniu - hipoglikemia noworodkowa), trudności w pobieraniu krwi oraz niewielkie objętości próbek, co skłania lekarzy do korzystania z urządzeń POCT. Trudności w interpretacji niektórych wyników badań wykonywanych w centralnym laboratorium i przy łóżku chorego.	Zakład Laboratoryjnej Diagnostyki Pediatrycznej	15h – 1 ECTS
Laboratoryjna diagnostyka niedoborów żywieniowych i zaburzeń metabolicznych związanych z dietą. Niedobory żywieniowe oraz zaburzenia metaboliczne związane z nieprawidłową dietą i stylem życia stanowią istotny problem zdrowia publicznego na całym świecie. Mogą prowadzić do rozwoju licznych chorób przewlekłych, pogorszenia jakości życia oraz zwiększonego ryzyka hospitalizacji, szczególnie w grupach pacjentów o podwyższonym ryzyku. Wczesna identyfikacja niedoborów składników odżywczych oraz zaburzeń metabolicznych ma kluczowe znaczenie dla skutecznej profilaktyki i leczenia chorób dietozależnych. Podczas zajęć zostanie omówiona rola diagnostyki laboratoryjnej w wykrywaniu niedoborów witamin, składników mineralnych oraz innych istotnych elementów odżywczych. Przedstawione zostaną najważniejsze markery laboratoryjne wykorzystywane w ocenie stanu odżywienia oraz nowoczesne metody ich oznaczania w materiale biologicznym. Szczególna uwaga zostanie poświęcona diagnostyce niedoborów w wybranych grupach pacjentów o zwiększonym ryzyku, takich jak pacjenci geriatryczni, kobiety w ciąży, osoby po operacjach bariatrycznych, pacjenci hospitalizowani oraz osoby z zaburzeniami odżywiania. Istotnym elementem zajęć będzie również interpretacja wyników badań laboratoryjnych w kontekście klinicznym oraz znaczenie diagnostyki laboratoryjnej w monitorowaniu zaburzeń metabolicznych związanych z dietą.	Zakład Diagnostyki Biochemicznej	15h – 1 ECTS
Wpływ ksenobiotyków na leukocyty. Celem zajęć jest nabycie przez studentów wiedzy o zagrożeniu wynikającym z wpływu ksenobiotyków na komórki organizmu człowieka, w tym na komórki układu immunologicznego. Treści programowe uwzględnią charakterystykę ksenobiotyków, ich występowanie, źródła narażenia oraz normy prawne. Omówione zostaną laboratoryjne metody badania stężeń ksenobiotyków w materiale biologicznym. Przedmiotem rozważań będą także sposoby zapobiegania przyswajania ksenobiotyków.	Zakład Immunologii	15h – 1 ECTS
Specyficzne zakażenia układowe. 1. Wpływ diety (probiotyki) i leków na mikrobiom człowieka. 2. Zakażenia układu pokarmowego związane z podróżą.	Zakład Diagnostyki Mikrobiologicznej i Immunologii Infekcyjnej	15h – 1 ECTS

3. Zakażenia szpitalne - zagrożenia współczesnej medycyny. 4. Zakażenia związane z transplantacją narządów i wszczepami biomateriałów. 5. Zakażenia noworodkowe. Studenci samodzielnie przygotowują prezentacje multimedialne i przedstawiają je na zajęciach. Tematyka dotyczy wybranych zakażeń, w tym obejmujących specyficzne sytuacje np. zakażenia związane z podróżą, zakażenia szpitalne, Zakażenia związane z transplantacją narządów i wszczepami biomateriałów. Szczególną grupę pacjentów narażonych na zakażenia stanowią noworodki. Oprócz aspektów klinicznych i diagnostycznych zwracają także uwagę na sposoby zapobiegania tym zakażeniom.		
Choroby metaboliczne – problem XXI wieku. Choroby metaboliczne wynikają z zaburzeń w przebiegu przemian biochemicznych organizmu. W ciągu ostatnich dziesięcioleci częstość występowania wielu z nich wzrosła lawinowo, stając się istotnym problemem epidemiologicznym. Przyczyną owego stanu rzeczy są przede wszystkim przemiany cywilizacyjne, jakim uległo społeczeństwo przełomu XX i XXI wieku. Podczas zajęć zostaną omówione najważniejsze choroby metaboliczne oraz badania laboratoryjne stosowane w ich diagnostyce. Zostaną przedstawione również inne badania, testy i wskaźniki stosowane w przebiegu tych chorób.	Zakład Diagnostyki Biochemicznej	15h – 1 ECTS
Odyseja diagnostyczna chorób rzadkich. Chociaż choroby rzadkie występują naprawdę rzadko, to dotyczą one aż 6 - 8% populacji. Szacuje się, iż na świecie żyje ok. 350 milionów ludzi z chorobą rzadką, w Unii Europejskiej ok. 30 milionów, a w Polsce 2 - 3 miliony osób. Rozpoznanie choroby rzadkiej jest trudne. Wielu pacjentów jest skazanych na swoistą odyseję diagnostyczną trwającą wiele lat, zanim dojdzie do ustalenia właściwego rozpoznania. W ramach prowadzonych zajęć student zdobędzie wiedzę dotyczącą definicji, wykazu i klasyfikacji chorób rzadkich, objawów, przyczyn i skutków tych chorób oraz problemów diagnostycznych i leczniczych w tych schorzeniach.	Zakład Toksykologii	15h – 1 ECTS
Jak zbierać i interpretować wyniki badań naukowych – analiza danych medycznych z wykorzystaniem pakietów statystycznych. Zajęcia mają na celu zapoznanie studentów z kluczowymi aspektami zbierania, organizowania i analizy danych w badaniach naukowych. Uczestnicy dowiedzą się, jak prawidłowo gromadzić dane i tworzyć ich bazy, aby zapewnić rzetelność i wiarygodność wyników. Przedstawione zostaną także najczęściej spotykane problemy towarzyszące opracowywaniu danych medycznych pochodzących z wywiadów, ankiet lub dokumentacji pacjentów. Omówione zostaną również podstawowe metody analizy statystycznej z wykorzystaniem różnych programów komputerowych (SAS, Stata, Statistica), które pozwalają na zaawansowane modelowanie statystyczne, wizualizację danych oraz wnioskowanie statystyczne. Praktyczne ćwiczenia umożliwią studentom zdobycie umiejętności interpretacji wyników i ich zastosowania w pracy naukowej.	Zakład Chemii Leków	15h – 1 ECTS