

Sylabus														
Opis przedmiotu kształcenia														
Nazwa modułu/przedmiotu	<b>IMMUNOPATOLOGIA Z IMMUNODIAGNOSTYKĄ</b>  <b>IMMUNOPATHOLOGY WITH IMMUNODIAGNOSTICS</b>								Grupa szczegółowych efektów kształcenia  Kod grupy E  Nazwa grupy <b>Naukowe i praktyczne aspekty medycyny lab.</b>					
Wydział	Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej													
Kierunek studiów	<b>Analityka Medyczna</b>													
Specjalności														
Poziom studiów	jednolite magisterskie <b>X*</b> I stopnia <input type="checkbox"/> II stopnia <input type="checkbox"/> III stopnia <input type="checkbox"/> podyplomowe <input type="checkbox"/>													
Forma studiów	<b>X</b> stacjonarne <b>X</b> niestacjonarne													
Rok studiów	<b>III</b>								Semestr studiów:	<input type="checkbox"/> zimowy <b>X</b> letni				
Typ przedmiotu	<b>X</b> obowiązkowy <input type="checkbox"/> ograniczonego wyboru <input type="checkbox"/> wolny wybór/ fakultatywny													
Rodzaj przedmiotu	<b>X</b> kierunkowy <input type="checkbox"/> podstawowy													
Język wykładowy	<b>X</b> polski <input type="checkbox"/> angielski <input type="checkbox"/> inny													
* zaznaczyć odpowiednio, zamieniając <input type="checkbox"/> na X														
Liczba godzin														
Forma kształcenia														
Jednostka realizująca przedmiot	Wykłady (WY)	Seminaria (SE)	Ćwiczenia audytoryjne (CA)	Ćwiczenia kierunkowe - niekliniczne (CN)	Ćwiczenia kliniczne (CK)	Ćwiczenia laboratoryjne (CL)	Ćwiczenia w warunkach symulowanych (CS)	Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP)	Ćwiczenia specjalistyczne - magisterskie (CM)	Lektoraty (LE)	Zajęcia wychowania fizycznego-obowiązkowe (WF)	Praktyki zawodowe (PZ)	Samokształcenie (Czas pracy własnej studenta)	E-learning (EL)
Semestr zimowy:														
Semestr letni														
Katedra i Zakład	<b>30</b>	15				<b>30</b>							<b>120</b>	



Immunologii Klinicznej															
Razem w roku: 60															
	30	15				30								120	
<p>Cele kształcenia: (max. 6 pozycji)</p> <p><b>C1.</b> Zapoznanie studentów z wiedzą z zakresu mechanizmów regulacji, zaburzeń funkcjonowania oraz możliwościami oceny czynności układu immunologicznego.</p> <p><b>C2.</b> Poznanie mechanizmów powstawania oraz możliwości diagnostycznych i terapeutycznych we wrodzonych i nabytych niedoborach odporności, w reakcjach nadwrażliwości oraz chorobach autoimmunizacyjnych.</p> <p><b>C3.</b> Zapoznanie z immunologią nowotworów i możliwościami stosowania przeciwciał w diagnostyce, leczeniu i monitorowaniu terapii onkologicznych.</p> <p><b>C4.</b> Poznanie podstaw immunologii transplantacyjnej, zasad doboru dawcy i biorcy przeszczepów i komórek macierzystych oraz mechanizmów odrzucania przeszczepu allogenicznego.</p> <p><b>C5.</b> Poznanie zasad i form immunoterapii oraz nowoczesnych metod oceniających komórkowe i humoralne składowe układu immunologicznego.</p> <p><b>C6.</b> Kształtowanie umiejętności interpretacji wyników laboratoryjnych w odniesieniu do określonej patologii.</p>															
Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć:															
Numer efektu kształcenia przedmiotowego	Numer efektu kształcenia kierunkowego	Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi				Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia (formujące i podsumowujące)				Forma zajęć dydaktycznych  ** wpisz symbol					
<b>W 01</b>	<b>E.W16.</b>	- student objaśnia mechanizmy rozwoju procesu zapalnego; wymienia techniki immunologiczne pozwalające na ocenę przebiegu tego procesu;				Kolokwia ustne i pisemne (testy jednokrotnego wyboru). Egzamin końcowy teoretyczny (test jednokrotnego wyboru).				WY, CL, SE, SK					
<b>W 02</b>	<b>E.W17.</b>	- posiada ogólną znajomość metod otrzymywania i stosowania przeciwciał w				Kolokwia ustne i pisemne (testy jednokrotnego				WY, CL, SE, SK					





<b>W 03</b>	<b>E.W18.</b>	<p>diagnostyce, leczeniu oraz monitorowaniu leczenia nowotworów i chorób z nadwrażliwości; potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu regulacji odpowiedzi immunologicznej do planowania różnych form immunoterapii i terapii biologicznych,</p> <p>- uzasadnia rolę badań immunologicznych w rozpoznawaniu i monitorowaniu zaburzeń odporności wrodzonych i nabytych; objaśnia kryteria doboru tych badań i wyjaśnia zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych w zaburzeniach funkcjonowania układu immunologicznego;</p>	<p>wyboru). Egzamin końcowy teoretyczny (test jednokrotnego wyboru).</p> <p>Kolokwia ustne i pisemne. Egzamin końcowy teoretyczny. Obserwacja studenta. Sprawdzian praktycznej umiejętności analizy danych - kolokwia ustne.</p>	<p>WY, CL, SE, SK</p>
<b>W 04</b>	<b>E.W19.</b>	<p>- rozróżnia typy reakcji nadwrażliwości i objaśnia patomechanizmy chorób z nadwrażliwości; wybiera metody oceny zaburzeń układu immunologicznego w chorobach alergicznych i autoimmunizacyjnych; uzasadnia wskazania do poszerzenia diagnostyki czynności układu odpornościowego w wybranych stanach chorobowych, w szczególności zastosowanie</p>	<p>Kolokwia ustne i pisemne (test jednokrotnego wyboru). Egzamin końcowy teoretyczny.</p>	<p>WY, CL, SE, SK</p>



<b>W 05</b>	<b>E.W20</b>	cytometrii przepływowej do immunofenotypowania komórek;  - objaśnia udział układu immunologicznego w rozwoju nowotworów; uzasadnia zastosowanie oznaczeń markerów tkankowych i krążących w diagnozowaniu, monitorowaniu leczenia i prognozowaniu przebiegu choroby nowotworowej;	Kolokwia ustne i pisemne (testy jednokrotnego wyboru). Egzamin końcowy teoretyczny.	WY, CL, SK
<b>W 06</b>	<b>E.W21</b>	- wyjaśnia immunologiczne aspekty transplantacji, charakteryzuje immunologiczne zasady doboru dawcy i biorcy przeszczepów narządów i komórek macierzystych;	Egzamin końcowy teoretyczny (test jednokrotnego wyboru).	WY, SK
<b>W 07</b>	<b>E.W22</b>	- wymienia rodzaje przeszczepów, objaśnia mechanizmy odrzucania przeszczepu allogenicznego;	Egzamin końcowy teoretyczny (test jednokrotnego wyboru).	WY, SK
<b>U 01</b>	<b>E.U6.</b>	- potrafi dobierać i przeprowadzać badania układu immunologicznego: wykonuje izolację limfocytów z krwi obwodowej, test NBT, testy immunohistochemiczne, testy immunofluorescencyjne, testy skórne punktowe;	Obserwacja studenta. Sprawdzian praktycznej umiejętności wykonania testów przewidzianych na ćwiczeniach. Kolokwia ustne i pisemne.	CL, SE,SK
<b>U 02</b>	<b>E.U20</b>	- potrafi zaproponować	Kolokwia ustne i	WY, CL, SK





U 03	E.U21	optymalny dobór badań, dobrać odpowiednie schematy i algorytmy diagnostyczne w chorobach z nadwrażliwości, w niedoborach immunologicznych i chorobach nowotworowych;	pisemne. Egzamin końcowy teoretyczny (test jednokrotnego wyboru).	WY, CL, SK
		- potrafi zinterpretować wyniki oznaczeń cytometrycznych w niedoborach odporności oraz chorobach z nadwrażliwości; wyciąga wnioski dotyczące przebiegu choroby nowotworowej na podstawie oznaczeń markerów tkankowych i krążących,	Obserwacja studenta. Sprawdzian praktycznej umiejętności interpretacji wyników badań laboratoryjnych. Kolokwia ustne i pisemne. Egzamin końcowy teoretyczny (test jednokrotnego wyboru).	
K 01	E.K2.	- współpracuje z członkami zespołu wykonującego zadanie grupowe,	Obserwacja postawy studenta przy	CL, SE
K 02	E.K3.	- akceptuje potrzebę uczenia się przez całe życie zawodowe; rozumie odpowiedzialność w	samodzielnym lub grupowym wykonywaniu powierzonych	CL, SE



		<b>ramach działalności zawodowej diagnosty laboratoryjnego</b>	<b>zadań.</b>	
<p><b>** WY</b> - wykład; <b>SE</b> - seminarium; <b>CA</b> - ćwiczenia audytoryjne; <b>CN</b> - ćwiczenia kierunkowe (niekliniczne); <b>CK</b> - ćwiczenia kliniczne; <b>CL</b> - ćwiczenia laboratoryjne; <b>CM</b> – ćwiczenia specjalistyczne (mgr); <b>CS</b> - ćwiczenia w warunkach symulowanych; <b>LE</b> - lektoraty; zajęcia praktyczne przy pacjencie - <b>PP</b>; <b>WF</b> - zajęcia wychowania fizycznego (obowiązkowe); <b>PZ</b>- praktyki zawodowe; <b>SK</b> – samokształcenie, <b>EL</b>- E-learning.</p>				
<p>Proszę ocenić w skali 1-5 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw:</p> <p>Wiedza: <b>5</b></p> <p>Umiejętności: <b>4</b></p> <p>Kompetencje społeczne: <b>4</b></p>				
Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):				
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie itp.)			Obciążenie studenta (h)	
1. Godziny kontaktowe:			<b>75</b>	
2. Czas pracy własnej studenta (samokształcenie):			<b>120</b>	
Sumaryczne obciążenie pracy studenta			<b>195</b>	
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu			<b>5</b>	
Uwagi				
Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)				
<b>Wykłady</b>				
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Regulacja odpowiedzi immunologicznej - nadwrażliwość, medycyna precyzyjna.</li><li>2. Mechanizmy zapalenia – rozwój procesu zapalnego i techniki imunol. pozwalające na ocenę przebiegu tego procesu</li><li>3. Mechanizmy tolerancji – implikacje kliniczne.</li><li>4. Wrodzone niedobory odporności – mech powstawania, diagnostyka, możliwości terapeutyczne.</li><li>5. Nabyte niedobory odporności (AIDS) – mech powstawania, diagnostyka, możliwości terapeutyczne.</li><li>6. Alergie – mech powstawania, diagnostyka, możliwości terapeutyczne.</li><li>7. Choroby autoimmunizacyjne systemowe (choroby tkanki łącznej) – mech powstawania, diagnostyka, możliwości terapeutyczne.</li><li>8. Aspekty immunologiczne chorób układu pokarmowego (celiakia, IBD, żołądek, wątroba)– diagnostyka, możliwości terapeutyczne.</li><li>9. Aspekty immunologiczne chorób układu krążenia (choroby zapalne naczyń, miażdżyca) – diagnostyka, możliwości terapeutyczne.</li><li>10. Aspekty immunologiczne w hematologii – diagnostyka NAIH, małopłytkowość.</li><li>11. Aspekty immunologiczne chorób układu nerwowego (SM, miastenia, zespół Guillain-Barre) i układu oddechowego – diagnostyka, możliwości terapeutyczne.</li><li>12. Immunodiagnostyka endokrynopatii (tarczyca, cukrzyca, choroba Addisona, zespoły wieloguczołowe APS)</li></ol>				





13. Immunologia nowotworów, diagnostyka onkologiczna, możliwości terapeutyczne.
14. Immunologia transplantacyjna, zasady doboru dawcy i biorcy przeszczepów narządów oraz komórek macierzystych.
15. Niepłodność – aspekty immunologiczne.

#### Seminaria

1. Przeciwciała monoklonalne – otrzymywanie, możliwości diagnostyczne i terapeutyczne (farmakoterapia, terapie biologiczne).
2. Ewolucja układu immunologicznego w rozwoju osobniczym (niemowlęctwo, starość).  
Wpływ stresu na odporność.
3. Oddziaływanie czyn. środowiskowych na układ immunologiczny (odżywianie, mikrobiom, otyłość, zespół metaboliczny).
4. Immunoterapia – rodzaje, możliwości terapeutyczne.
5. Praca na zwierzęcych modelach doświadczalnych. Planowanie eksperymentów laboratoryjnych.

#### Ćwiczenia

1. Wprowadzenie do immunopatologii. Przypomnienie wiadomości z przedmiotu Immunologia (II rok).
2. Zasady pobierania i przechowywania materiału biologicznego do badań immunologicznych. Techniki izolacji komórek układu odpornościowego z płynów ustrojowych i tkanek litych. Izolacja limfocytów krwi obwodowej na gradiencie gęstości oraz metodą MACS.
3. Cytometria przepływowa w badaniach diagnostycznych układu odpornościowego - zasady, interpretacja wyników.
4. Ocena funkcji komórek układu odpornościowego: proliferacji, cytotoksyczności, procesu fagocytozy i wewnątrzkomórkowego zabijania. Test NBT - interpretacja wyników.
5. Reakcje nadwrażliwości (czynniki i komórki uczestniczące w poszczególnych typach reakcji nadwrażliwości.) Ocena reakcji nadwrażliwości w testach *in vitro* i *in vivo* (testy skórne punktowe i testy śródskórne).
6. Diagnostyka chorób autoimmunizacyjnych. Wykrywanie autoprzeciwciał w chorobach narządowo-swoistych i narządowo-nieswoistych. Metoda immunofluorescencji pośredniej – możliwości diagnostyczne.
7. Wykrywanie antygenów związanych z nowotworami. Zasady i rodzaje testów immunohistochemicznych do wykrywania markerów tkankowych (metody immunoenzymatyczne). Ocena testów IHC – oglądanie preparatów własnych, interpretacja wyników badań. Markery krążące w diagnozowaniu, monitorowaniu i prognozowaniu przebiegu choroby nowotworowej.

Inne  
n/d

**Literatura podstawowa:** (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)





1. Pod red. J. Żeromskiego, K. Madalińskiego, J.M. Witkowskiego „Diagnostyka immunologiczna w praktyce lekarskiej”, MEDITON, 2017.
2. Abbas A.K., Lichtman A.H., Pillai S. (I wyd. polskie pod redakcją J. Żeromskiego): „Immunologia. Funkcje i zaburzenia układu immunologicznego”. Edra Urban & Partner, Wrocław 2015.
3. Kątnik-Prastowska Iwona : „Immunochemia w biologii medycznej. Metody laboratoryjne.” PWN, 2009.

**Literatura uzupełniająca i inne pomoce:** (nie więcej niż 3 pozycje)

4. Podręcznik pod redakcją K. Bryniarskiego : „Immunologia”, Edra Urban & Partner, Wrocław 2017
5. Praca zbiorowa pod redakcją J. Żeromskiego „Immunologia dla studentów Wydziału Lekarskiego”, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu, 2008.
6. K. Abbas, A. H. Lichtman, S. Pillai : „Cellular and Molecular Immunology”, Elsevier, 2012.

Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych: (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...)

- Sala seminaryjna, rzutnik multimedialny, laptopy, tablice, wskaźniki.
- Laboratorium, wirówki laboratoryjne, szkło laboratoryjne, zestawy odczynników do izolacji limfocytów oraz wykrywania antygenów powierzchniowych, zestawy alergenów do wykonania testów skórnych, zestawy do wykrywania autoprzeciwciał, zestaw odczynników do wykonania testu NBT, zestawy odczynników do testów immunohistochemicznych, mikroskopy optyczne, mikroskop fluorescencyjny, cytometr przepływowy, laminar, ciepłarka z przepływem CO<sub>2</sub>.

Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)  
Opanowany materiał z przedmiotu Immunologia (II rok) na poziomie wymaganym dla studentów Wydziału Farmacji Oddziału Analityki Medycznej. Wiedza z zakresu budowy i funkcji układu immunologicznego oraz badań laboratoryjnych z wykorzystaniem technik immunochemicznych.

**Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu:** (określić formę i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres modułu/przedmiotu, zasady dopuszczania do egzaminu końcowego teoretycznego i/lub praktycznego, jego formę oraz wymagania jakie student powinien spełnić by go zdać, a także kryteria na poszczególne oceny)

Weryfikacja wiedzy studentów odbywa się systematycznie – na każdych ćwiczeniach studenci są pytani z materiału omawianego na poprzednim ćwiczeniu. Przewidziane są dwa kolokwia częściowe z ćwiczeń (test jednokrotnego wyboru – 12 pytań; próg punktowy do zaliczenia to 8 poprawnych odpowiedzi). Nie zaliczone odpowiedzi ustne lub nie zaliczone kolokwium częściowe wymagają poprawy w trakcie konsultacji. Umiejętności praktyczne oceniane są na każdym ćwiczeniu przez prowadzącego zajęcia. Student powinien samodzielnie (zaliczenie na 5,0) lub przy pomocy asystenta (zaliczenie na 3,0-4,0) wykonać część praktyczną ćwiczenia. Uzupełnianie usprawiedliwionych nieobecności powyżej regulaminowych 10% odbywa się na ćwiczeniach odróbkowych kończących przedmiot. W ramach przedmiotu studenci w grupach przygotowują jedną prezentację na seminarium. Cykl 5 seminariów kończy kolokwium (test jednokrotnego





wyboru – 12 pytań; próg punktowy do zaliczenia to 8 poprawnych odpowiedzi).

Obecność na zajęciach, poprawne wykonanie ćwiczeń praktycznych, zaliczenie prezentacji na seminarium oraz zdanie trzech kolokwii cząstkowych jest warunkiem zaliczenia przedmiotu.

Uzyskanie zaliczenia jest warunkiem dopuszczenia do egzaminu. Egzamin pisemny test jednokrotnego wyboru - 50 pytań. Pytania sprawdzają wiedzę na poziomie faktów i zrozumienia zjawisk dotyczących zaburzeń układu immunologicznego oraz umiejętność doboru i interpretacji badań laboratoryjnych w odniesieniu do określonej patologii.

Ocena:	Kryteria oceny: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem, )
Bardzo dobra (5,0)	Zakres poprawnych odpowiedzi 94-100% ( 47-50pkt )
Ponad dobra (4,5)	Zakres poprawnych odpowiedzi 86-92% ( 43-46pkt )
Dobra (4,0)	Zakres poprawnych odpowiedzi 78-84% ( 39-42pkt )
Dość dobra (3,5)	Zakres poprawnych odpowiedzi 70-76% ( 35-38pkt )
Dostateczna (3,0)	Zakres poprawnych odpowiedzi 60-68% ( 30-34pkt )

**Nazwa i adres jednostki prowadzącej moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email**

Katedra i Zakład Immunologii Klinicznej

Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu

ul. Chałubińskiego 5

50-368 Wrocław,

tel. 71 784 17 40, faks 71 784 04 17

e-mail: agnieszka.czerniawska@umed.wroc.pl



**Koordinator / Osoba odpowiedzialna za moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email**

Prof. dr hab. n. med Marek Jutel

tel. 71 784 17 40

e-mail: marek.jutel@umed.wroc.pl

**Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia: Imię i Nazwisko, stopień/tytuł naukowy lub zawodowy, dziedzina naukowa, wykonywany zawód, forma prowadzenia zajęć .**

Marek Jutel, prof. dr hab. n. med., kierownik Katedry, alergologia, immunologia kliniczna, lekarz – wykłady

Ewa Sobańska, dr n. med., adiunkt dydaktyczny, immunologia, diagnosta laboratoryjny - wykłady, ćwiczenia

Paweł Gajdanowicz, dr n. przyrodn., adiunkt dydaktyczny, immunologia, biotechnolog – wykłady, ćwiczenia

Ewa Wyrodek, dr n. med., wykładowca, immunologia, biotechnolog - wykłady, ćwiczenia,

Magdalena Zemelka-Wiącek, dr n. med., adiunkt, immunologia, diagnosta laboratoryjny – wykłady, ćwiczenia

Anna Kosowska, lekarz, asystent – wykłady, ćwiczenia

Karolina Pieniawska-Śmiech, lekarz, doktorant II-giego roku - ćwiczenia

**Data opracowania sylabusu**

10.05.2019

**Sylabus opracował(a)**

Ewa Sobańska

Adiunkt dydaktyczny Katedry i Zakładu

Immunologii Klinicznej UM

**Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia**

Prof. dr hab. n. med. Marek Jutel

Kierownik Katedry i Zakładu Immunologii Klinicznej UM

Podpis Dziekana właściwego wydziału

Uniwersytet Medyczny  
im. Piastów Śląskich we Wrocławiu  
WYDZIAŁ FARMACEUTYCZNY  
Z ODDZIAŁEM ANAESTETYKI MEDYCZNEJ  
DZIEKAN

prof. dr hab. Halina Grajeda

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
KATEDRA I ZAKŁAD  
IMMUNOLOGII KLINICZNEJ  
kierownik  
prof. dr hab. med. Marek Jutel