



## Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

### SYLABUS ZAJĘĆ 2025/2026 Informacje ogólne

| IMMUNOLOGIA                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rodzaj ZAJĘĆ                                              | Obowiązkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Wydział PUM                                               | Wydział Farmacji, Biotechnologii Medycznej i Medycyny Laboratoryjnej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Kierunek studiów                                          | Analityka medyczna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Specjalność                                               | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Poziom studiów                                            | jednolite magisterskie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Forma studiów                                             | stacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Rok studiów /semestr studiów                              | Rok II, semestr III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Liczba przypisanych punktów ECTS                          | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Formy prowadzenia zajęć (liczba godzin)                   | Ogółem 50 godzin:<br>Wykłady – 20 godzin,<br>ćwiczenia – 30 godzin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się *         | <input type="checkbox"/> zaliczenie na ocenę:<br><input type="checkbox"/> opisowe<br><input type="checkbox"/> testowe<br><input type="checkbox"/> praktyczne<br><input type="checkbox"/> ustne<br><input type="checkbox"/> zaliczenie bez oceny<br><input checked="" type="checkbox"/> egzamin końcowy:<br><input type="checkbox"/> opisowy<br><input checked="" type="checkbox"/> testowy<br><input type="checkbox"/> praktyczny<br><input type="checkbox"/> ustny |
| Kierownik jednostki                                       | Dr hab. n. zdr. Iwona Wojciechowska-Koszko<br>e-mail: iwona.wojciechowska.koszko@pum.edu.pl<br>tel. 91 466 16 69                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Adiunkt dydaktyczny lub osoba odpowiedzialna za przedmiot | Dr n. med. Paulina Roszkowska<br>e-mail: paulina.roszkowska@pum.edu.pl<br>tel. +48 91 466 16 69                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Nazwa i dane kontaktowe jednostki                         | Katedra Mikrobiologii, Immunologii i Medycyny Laboratoryjnej<br>Zakład Diagnostyki Immunologicznej<br>mikrobio@pum.edu.pl<br>+48 91 466 16 52,<br>nr fax.: +48 91 466 16 59                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

\* zaznaczyć odpowiednio, zmieniając ☐ na ☒

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Strona internetowa jednostki | <a href="https://www.pum.edu.pl/studenci/informacje_z_jednostek/wm/katedra_mikrobiologii_immunologii_i_medycyny_laboratoryjnej/zaklad_diagnostyki_immunologicznej/">https://www.pum.edu.pl/studenci/informacje_z_jednostek/wm/katedra_mikrobiologii_immunologii_i_medycyny_laboratoryjnej/zaklad_diagnostyki_immunologicznej/</a> |
| Język prowadzenia zajęć      | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### Informacje szczegółowe

|                              |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cele zajęć                   |                         | Podstawowym celem jest zapoznanie się z budową oraz pozytywną i negatywną rolą układu odpornościowego, poznanie najważniejszych mechanizmów biorących udział w reakcji odpornościowej człowieka na różnego typu antygeny (bakterie, wirusy, grzyby, pasożyty, komórki przeszczepu, nowotworowe, antygeny własne, płodowe oraz alergeny), umiejętność rozpoznawania i wykrywania reakcji odpornościowych zachodzących <i>in vivo</i> oraz <i>in vitro</i> , kliniczna interpretacja wyników badań immunologicznych oraz poznanie możliwości modulacji układu odpornościowego (szczepienia ochronne, seroterapia, immunoterapia nieswoista, odczulanie). |
| Wymagania wstępne w zakresie | Wiedzy                  | Podstawowa znajomość budowy i funkcji narządów i komórek układu odpornościowego oraz technik stosowanych w diagnostyce immunologicznej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                              | Umiejętności            | Potrafi obsługiwać mikroskop optyczny, fluorescencyjny, inwertoskop, rozumie rolę układu immunologicznego w odporności człowieka, objaśni rodzaje diagnostycznych badań immunologicznych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                              | Kompetencji społecznych | Nawyki samokształcenia, pracy w zespole, dostrzega konieczność przestrzegania zasad bezpieczeństwa otoczenia oraz własnego, higieny pracy ergonomii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| EFEKTY UCZENIA SIĘ     |                                                                                                                                      |                                                          |                                         |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| lp. efektu uczenia się | Student, który zaliczył ZAJĘCIA wie/umie/potrafi:                                                                                    | SYMBOL (odniesienie do) efektów uczenia się dla kierunku | Sposób weryfikacji efektów uczenia się* |
| W01                    | zna i rozumie budowę i funkcje układu odpornościowego, w tym mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej organizmu;                 | A.W15                                                    | W/RZĆ/SL/ET                             |
| W02                    | zna i rozumie główny układ zgodności tkankowej (Major histocompatibility complex, MHC);                                              | A.W16                                                    | W/RZĆ/SL/ET                             |
| W03                    | zna i rozumie zasady oceny serologicznej i molekularnego typowania ludzkich antygenów leukocytarnych (Human leukocyte antigen, HLA); | A.W17                                                    | W/RZĆ/SL/ET                             |
| W04                    | zna i rozumie mechanizmy immunologii rozrodu;                                                                                        | A.W18                                                    | W/RZĆ/SL/ET                             |

|     |                                                                                                                                                                           |       |             |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------|
| W05 | zna i rozumie rodzaje i charakterystykę materiału biologicznego, zasady i metodykę jego pobierania, transportu, przechowywania i przygotowania do badań immunologicznych; | A.W19 | W/RZĆ/SL/ET |
| W06 | zna i rozumie testy służące do jakościowego i ilościowego oznaczania antygenów, przeciwciał i kompleksów immunologicznych;                                                | A.W20 | W/RZĆ/SL/ET |
| U01 | potrafi dobierać i wykonywać testy diagnostyczne do oznaczania antygenów i przeciwciał w celu uzyskania wiarygodnych wyników;                                             | A.U7  | W/RZĆ/SL/ET |
| U02 | potrafi wyizolować komórki układu odpornościowego z materiału biologicznego;                                                                                              | A.U8  | W/RZĆ/SL/ET |
| U03 | potrafi różnicować komórki układu odpornościowego w warunkach in vitro;                                                                                                   | A.U9  | W/RZĆ/SL/ET |
| U04 | potrafi wybierać i przeprowadzać badania laboratoryjne oceniające funkcjonowanie układu odpornościowego oraz interpretować wyniki tych badań;                             | A.U10 | W/RZĆ/SL/ET |
| U05 | potrafi wykonywać testy immunologiczne oceniające mechanizmy odporności nieswoistej i swoistej                                                                            | A.U11 | W/RZĆ/SL/ET |
| K01 | jest gotów do formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji                                                                                                    | K.7   | W/RZĆ/SL/ET |

**Tabela efektów UCZENIA SIĘ w odniesieniu do formy zajęć**

| lp. efektu uczenia się | Efekty uczenia się | Forma zajęć |            |           |                     |           |            |            |
|------------------------|--------------------|-------------|------------|-----------|---------------------|-----------|------------|------------|
|                        |                    | Wykład      | Seminarium | Ćwiczenia | Ćwiczenia kliniczne | Symulacje | E-learning | Inne formy |
| W01                    | A.W15              | X           |            |           |                     |           |            |            |
| W02                    | A.W16              | X           |            |           |                     |           |            |            |
| W03                    | A.W17              | X           |            |           |                     |           |            |            |
| W04                    | A.W18              | X           |            |           |                     |           |            |            |
| W05                    | A.W19              | X           |            |           |                     |           |            |            |
| W06                    | A.W20              | X           |            |           |                     |           |            |            |
| U01                    | A.U7               |             |            | X         |                     |           |            |            |
| U02                    | A.U8               |             |            | X         |                     |           |            |            |
| U03                    | A.U9               |             |            | X         |                     |           |            |            |
| U04                    | A.U10              |             |            | X         |                     |           |            |            |
| U05                    | A.U11              |             |            | X         |                     |           |            |            |
| K01                    | K.7                | X           |            | X         |                     |           |            |            |

| TABELA TREŚCI PROGRAMOWYCH   |                                                                              |               |                                             |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
| Ip. treści programowej       | Treści programowe                                                            | Liczba godzin | Odniesienie do efektów uczenia się do ZAJĘĆ |
| <b>Semestr zimowy</b>        |                                                                              |               |                                             |
| <b>Wykłady – 20 godzin</b>   |                                                                              |               |                                             |
| TK01                         | Budowa i podstawy funkcjonowania układu immunologicznego                     | 2             | W01                                         |
| TK02                         | Odporność nieswoista cz. I – humoralna                                       | 2             | W01                                         |
| TK03                         | Odporność nieswoista cz. II – komórkowa                                      | 2             | W01                                         |
| TK04                         | Odporność nabyta cz. I - swoista odporność komórkowa                         | 2             | W01                                         |
| TK05                         | Odporność nabyta cz. II - swoista odporność humoralna                        | 2             | W01                                         |
| TK06                         | Testy i metody stosowane w diagnostyce immunologicznej                       | 2             | W05, W06                                    |
| TK07                         | Rozwój układu immunologicznego. Wstęp do immunologii infekcyjnej             | 2             | W01, W06                                    |
| TK08                         | Immunoprofilaktyka                                                           | 2             | W01                                         |
| TK09                         | Główny układ zgodności tkankowej MHC. Wstęp do immunologii transplantacyjnej | 2             | W02, W03                                    |
| TK10                         | Immunologia rozrodu                                                          | 2             | W04                                         |
| <b>Ćwiczenia – 30 godzin</b> |                                                                              |               |                                             |
| TK01                         | Budowa i podstawy funkcjonowania układu immunologicznego                     | 3             | U03                                         |
| TK02                         | Odporność nieswoista cz. I - humoralna                                       | 3             | U03, U05, K01                               |
| TK03                         | Odporność nieswoista cz. II - komórkowa                                      | 3             | U03, U05, K01                               |
| TK04                         | Odporność nabyta cz. I - swoista odporność komórkowa                         | 3             | U02, U03, U05, K01                          |
| TK05                         | Odporność nabyta cz. II - swoista odporność humoralna                        | 3             | U05                                         |
| TK06                         | Testy i metody stosowane w diagnostyce immunologicznej                       | 3             | U01, U04, K01                               |
| TK07                         | Rozwój układu immunologicznego. Wstęp do immunologii infekcyjnej             | 3             | U01, U04, K01                               |
| TK08                         | Immunoprofilaktyka                                                           | 3             | U04                                         |
| TK09                         | Główny układ zgodności tkankowej MHC. Wstęp do immunologii transplantacyjnej | 3             | U01, U02, U03, U04, K01                     |
| TK10                         | Immunologia rozrodu                                                          | 3             | U01                                         |

|                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zalecana literatura:</b>                                                                                            |
| Literatura podstawowa                                                                                                  |
| 1. Wojciechowska – Koszko I., Dołęgowska B.: Immunologia. Teoretyczny i praktyczny przewodnik, Wyd. PUM, Szczecin 2021 |
| 2. Wojciechowska – Koszko I., Dołęgowska B.: Immunologia. Zeszyt ćwiczeń, Wyd. PUM, Szczecin 2021                      |
| 3. Bryniarski K., Siedlar M.: Immunologia:, Edra Urban & Partner, Wrocław 2023, wyd. 2                                 |
| Literatura uzupełniająca                                                                                               |

|                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Gołąb J., Jakóbisiak M., Lasek W., Nowis D., Stokłosa T.: Immunologia, PWN, Warszawa 2023, wyd. 8                                       |
| 2. Ptak W., Ptak M., Szczepanik M.: Podstawy immunologii., PZWL, 2017                                                                      |
| 3. Malle D., Brostoff J., Roth D.B., Roitt I.; red. wyd. pol. Jan Żeromski: Immunologia:. Elsevier Urban & Partner, Warszawa 2008, wyd. 2. |

| Nakład pracy studenta                                                                             |                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Forma nakładu pracy studenta<br>(udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.) | Obciążenie studenta [h]<br>W ocenie (opinii) nauczyciela |
| Godziny kontaktowe z nauczycielem                                                                 | 50                                                       |
| Przygotowanie do ćwiczeń/seminarium                                                               | 10                                                       |
| Czytanie wskazanej literatury                                                                     | 10                                                       |
| Napisanie raportu z laboratorium/ćwiczeń/przygotowanie projektu/referatu itp.                     | 10                                                       |
| Przygotowanie do kolokwium/kartkówki                                                              | 20                                                       |
| Przygotowanie do egzaminu                                                                         | 20                                                       |
| Inne .....                                                                                        |                                                          |
| Sumaryczne obciążenie pracy studenta                                                              | 120                                                      |
| Punkty ECTS                                                                                       | 4                                                        |
| <b>Uwagi</b>                                                                                      |                                                          |
|                                                                                                   |                                                          |

\*Przykładowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się:

EP – egzamin pisemny

EU – egzamin ustny

ET – egzamin testowy

EPR – egzamin praktyczny

K – kolokwium

R – referat

S – sprawdzenie umiejętności praktycznych

RZĆ – raport z ćwiczeń z dyskusją wyników

O – ocena aktywności i postawy studenta

SL – sprawozdanie laboratoryjne

SP – studium przypadku

PS – ocena umiejętności pracy samodzielnej

W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć

PM – prezentacja multimedialna

i inne