

# KARTA PRZEDMIOTU – I ROK

## Rok akademicki 2025/2026

|                           |                    |                                                       |
|---------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------|
| Kod przedmiotu            | 0915.7.FIZJ4.B7.FO |                                                       |
| Nazwa przedmiotu w języku | polskim            | <b>Fizjologia ogólna</b><br><i>General Physiology</i> |
|                           | angielskim         |                                                       |

### 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                            |                                              |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1.1. Kierunek studiów                      | Fizjoterapia                                 |
| 1.2. Forma studiów                         | Stacjonarne/niestacjonarne                   |
| 1.3. Poziom studiów                        | Jednolite magisterskie                       |
| 1.4. Profil studiów*                       | praktyczny                                   |
| 1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu | Prof. UJK dr hab. n. o kř. Ryszard Zarzeczny |
| 1.6. Kontakt                               | rysard.zarzeczny@ujk.edu.pl                  |

### 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                         |                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------|
| 2.1. Język wykładowy    | polski                                           |
| 2.2. Wymagania wstępne* | wiedomości z biologii w zakresie programu liceum |

### 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                               |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1. Forma zajęć              | Wykłady, ćwiczenia kształtujące umiejętności praktyczne (CP)                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.2. Miejsce realizacji zajęć | zajęcia tradycyjne w pomieszczeniu dydaktycznym UJK                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.3. Forma zaliczenia zajęć   | zaliczenie z oceną                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.4. Metody dydaktyczne       | wykład: prezentacja multimedialna<br>ćwiczenia: pokaz, pomiar, praca w grupach, słowne objaśnienie |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.5. Wykaz literatury         | podstawowa                                                                                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>Michalik A., Ramotowski W. Anatomia i fizjologia człowieka. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2009.</li> <li>Górski J., Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008.</li> <li>Traczyk W., Trzebski A., Fizjologia człowieka z elementami fizjologii stosowanej i klinicznej. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2009.</li> <li>Konturek S., Fizjologia człowieka. Podręcznik dla studentów medycyny. Elsevier Urban &amp; Partner, Wrocław, 2007.</li> </ol> |
|                               | uzupełniająca                                                                                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>Mc Laughlin D., Stam-ford J., White D., Fizjologia człowieka Wydawnictwo Naukowe Warszawa PWN, 2009.</li> <li>Bullock J., Boyle J., Wang M., Fizjologia (NMS). Wydawnictwo Medyczne Elsevier Urban &amp; Partner, Wrocław 2000.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

#### 4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)

##### Wykłady:

**C1.** Zapoznanie z zasadami funkcjonowania narządów i układów w organizmie człowieka w oparciu o zachowanie się procesów fizjologicznych, aby można było swobodnie i logicznie opisywać przebieg, czynności i mechanizmy zachodzące w poszczególnych narządach człowieka.

##### Ćwiczenia kształtujące umiejętności praktyczne:

**C2.** Zapoznanie z podstawowymi mechanizmami dostosowującymi ustrój do zmieniających się warunków środowiska

**C3.** WYROBIE NAWYKU SYSTEMATYCZNOŚCI PRACY.

#### 4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)

##### Wykłady:

- Rodzaje transportu przez błony komórkowe. Mechanizm działania i rola pompy sodowo-potasowej. Geneza potencjału spoczynkowego i czynnościowego komórek. Pojęcie pobudliwości i jej miary.
- Molekularne podstawy skurczu komórek mięśniowych Rodzaje i czynność jednostek ruchowych mięśni szkieletowych. Wpływ układu nerwowego na właściwości włókien mięśniowych. Fizjologia mięśni gładkich.
- Budowa i czynność układu nerwowego. Nerwowe mechanizmy sterowania reakcjami ruchowymi. Klasyfikacja i czynność receptorów. Czucie powierzchniowe, głębokie, trzewne.
- Neurofizjologiczne podstawy wyższych czynności nerwowych. Rola autonomicznego układu nerwowego w koordynowaniu czynności narządów wewnętrznych.
- Sposoby wymiany ciepła pomiędzy środowiskiem a organizmem człowieka. Nerwowa kontrola bilansu cieplnego ustroju człowieka. Czucie temperatury. Adaptacja ustroju do podwyższonej lub obniżonej temperatury otoczenia.
- Mechanizmy działania hormonów. Kontrola wydzielania hormonów.

7. *Funkcje krwi w ustroju, jej skład oraz właściwości fizyczne i chemiczne. Transport gazów oddechowych przez krew. Antygeny grupowe krwinek czerwonych. Procesy odporności. Etapy hemostazy. Właściwości mięśnia sercowego. Regulacja czynności serca. Hemodynamika i jej podstawowe prawa. Ośrodkowa i miejscowa regulacja układu krążenia.*
8. *Mechanika oddychania. Opory oddechowe. Wymiana gazowa w płucach. Krążenie płucne. Nerwowa i chemiczna regulacja oddychania.*
9. *Trawienie i wchłanianie podstawowych składników pokarmowych. Czynność wydzielnicza i motoryczna układu pokarmowego. Funkcje wątroby.*

**Ćwiczenia kształtujące umiejętności praktyczne:**

1. *Właściwości mięśni szkieletowych. Rodzaje skurczów mięśni szkieletowych. Rodzaje włókien mięśniowych. Unerwienie mięśni szkieletowych. Zespół odnerwienia. Sposoby uzyskiwania energii w komórkach mięśniowych. Siła mięśniowa i czynniki ją determinujące. Zmęczenie mięśniowe i jego przyczyny. Pomiar siły wybranych grup mięśniowych – dynamometria.*
2. *Neuron jako podstawowa jednostka strukturalna. Rodzaje i czynność synaps nerwowo-nerwowych. Pojęcie odruchu. Elementy łuku odruchowego. Klasyfikacja odruchów. Badanie odruchów rdzeniowych u człowieka i ich interpretacja kliniczna. Rola rdzenia kręgowego oraz pnia mózgu w zachowaniu ruchowym. Mechanizmy sterowania ruchami dowolnymi: korowe okoliczności ruchowe, układ piramidowy. Rola mózdzku w organizacji ruchów. Lokalizacja i czynność układu podkorowego. Objawy uszkodzeń układu piramidowego, podkorowego i mózdzku. Ocena czynności mózdzku: próba obrotowa, próba mijania, próba Romberga. Ocena sprawności psychomotorycznej: taping test, test literowy Burdona, badanie grupowego czasu reakcji.*
3. *Etapy poznania: czucie, wrażenie, percepcja. Klasyfikacja, swoistość i adaptacja receptorów. Czucie somatyczne: powierzchniowe (skórne), głębokie i trzewne. Rodzaje i czynność receptorów dotyku. Drogi i ośrodki czucia somatycznego. Organizacja czynnościowa korowej okolicy czuciowej. Uszkodzenie dróg czuciowych. Czucie równowagi. Fizjologia narządów zmysłów (wzrok, słuch, smak, węch). Badanie wrażliwości na dotyk: wyznaczanie progu rozróżniania bodźców, porównywanie wielkości pól receptyjnych i dotyku w różnych częściach ciała. Badanie czucia proprioceptywnego. Badanie czynności somatosensorycznej i asocjacyjnej kory mózgowej – dermoleksja, stereognozja. Badanie wpływu informacji wzrokowej na czynność narządu równowagi – test Fukudy. Badanie czynności narządu wzroku: określanie ostrości widzenia, wyznaczanie plamki ślepej, badania adaptacji receptorów wzrokowych do natężenia oświetlenia – zjawisko Purkiniego, złudzenia optyczne, badanie porównawcze pola widzenia. Lokalizacja receptorów smaku na języku. Badanie współzależności w działaniu narządu smaku i węchu. Ocena ostrości słuchu za pomocą zegarka.*
4. *Czynność wewnątrzwydzielnicza ustroju. Podwzgórze jako nadrzędny ośrodek kontroli czynności gruczołów wewnętrznych. Klasyfikacja i mechanizm działania hormonów. Wydzielanie i funkcje wybranych hormonów. Współdziałanie układu nerwowego i hormonalnego w utrzymywaniu homeostazy wewnątrzustrojowej.*
5. *Pojęcie przemiany materii i energii. Procesy anaboliczne i kataboliczne. Wpływ wybranych czynników na natężenie procesów metabolicznych (temperatura otoczenia, spożywanie pokarmów, aktywność ruchowa, wiek, hormony). Podstawowa przemiana materii i warunki jej wyznaczania. Kalorymetria bezpośrednia i pośrednia. Współczynnik oddechowy RQ. Równoważnik kaloryczny tlenu. Obliczanie spoczynkowej przemiany materii.*
6. *Charakterystyka czynności elektrycznej serca. Rejestracja EKG. Zjawiska mechaniczne zachodzące podczas pracy serca (cykl pracy serca, tony serca). Wskaźniki sprawności serca (objętość wyrzutowa i pojemność minutowa serca). Pojęcie i cechy tętna. Ciśnienie tętnicze. Czynniki wpływające na wielkość ciśnienia tętniczego. Zróżnicowanie strukturalne i czynnościowe układu naczyniowego. Osluchiwanie tonów serca. Badanie częstości tętna i zapisywanie fali tętna. Pomiar ciśnienia tętniczego krwi metodą osłuchową. Badanie wpływu podwyższonego ciśnienia w śródpiersiu na reakcje układu krążenia (próba Valsalvy).*
7. *Budowa układu oddechowego i jego podstawowe funkcje. Mechanika oddychania. Opory oddechowe sprężyste i niesprężyste. Spirometria. Badanie sprawności układu oddechowego: wyznaczanie statycznych i dynamicznych objętości i pojemności płuc: pojemności życiowej płuc i jej składowych (objętości oddechowej, objętości wdechowej i wydechowej zapasowych) oraz natężonej objętości wydechowej pierwszosekundowej. Zasady wymiany gazowej w płucach. Nerwowa i chemiczna regulacja oddychania. Określanie czasu dowolnego bezdechu po wykonaniu: maksymalnego wydechu, maksymalnego wdechu, 10 sekundowej hiperwentylacji. Określanie wielkości wentylacji minutowej płuc – spoczynkowej oraz maksymalnej dowolnej. Analiza spoczynkowego wzorca oddechowego.*
8. *Zawartość i rozmieszczenie wody w ustroju (przestrzeń wodna ustroju). Skład elektrolitowy płynów ustrojowych. Nerwowa i hormonalna kontrola objętości i ciśnienia osmotycznego osocza krwi. Równowaga kwasowo-zasadowa ustroju (układy buforowe krwi i tkanek, rola płuc i nerek). Budowa i funkcje nerek. Pojęcie diurezy. Skład i powstawanie moczu pierwotnego. Tworzenie moczu ostatecznego (transport kanalikowy, zagęszczanie i zakwaszanie moczu, próg nerkowy). Wyznaczanie zawartości wody w ustroju na podstawie beztłuszczowej masy ciała. Określenie właściwości moczu ostatecznego (pH, ciężar właściwy) oraz analiza jego składników.*

### 4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

| Efekt                                                    | Student, który zaliczył przedmiot                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Symbole kierunkowych efektów uczenia się |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| w zakresie <b>WIEDZY zna i rozumie:</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
| W01                                                      | podstawowe procesy metaboliczne zachodzące na poziomie komórkowym, narządowym i ustrojowym, w tym zjawiska regulacji hormonalnej, reprodukcji i procesów starzenia się oraz ich zmian pod wpływem wysiłku fizycznego lub w efekcie niektórych chorób;                                                                              | FIZJ_A.W7.<br>FIZJ_OW1                   |
| w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI potrafi:</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
| U01                                                      | dokonać pomiaru i zinterpretować wyniki analiz podstawowych wskaźników czynności układu krążenia (tętno, ciśnienie tętnicze krwi), składu krwi oraz statycznych i dynamicznych wskaźników układu oddechowego, a także ocenić odruchy z wszystkich poziomów układu nerwowego w zakresie bezpiecznego stosowania metod fizjoterapii; | FIZJ_A.U4.<br>FIZJ_OU3                   |
| w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH jest gotów do:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |
| K01                                                      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |

### 4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

| Efekty przedmiotowe<br>(symbol) | Sposób weryfikacji (+/-) |   |     |                   |   |   |             |   |   |                         |   |   |               |   |   |                 |     |   |                |     |   |   |     |
|---------------------------------|--------------------------|---|-----|-------------------|---|---|-------------|---|---|-------------------------|---|---|---------------|---|---|-----------------|-----|---|----------------|-----|---|---|-----|
|                                 | Egzamin ustny/pisemny*   |   |     | Kolokwium pisemne |   |   | Projekt*    |   |   | Aktywność na zajęciach* |   |   | Praca własna* |   |   | Praca w grupie* |     |   | Inne (jakie?)* |     |   |   |     |
|                                 | Forma zajęć              |   |     | Forma zajęć       |   |   | Forma zajęć |   |   | Forma zajęć             |   |   | Forma zajęć   |   |   | Forma zajęć     |     |   | Forma zajęć    |     |   |   |     |
|                                 | W                        | C | ... | W                 | C | P | ...         | W | C | ...                     | W | C | ...           | W | C | P               | ... | W | C              | ... | W | C | ... |
| W01                             |                          |   |     | x                 | x |   |             |   |   |                         |   |   |               | x |   |                 |     |   |                |     |   |   |     |
| U01                             |                          |   |     | x                 | x |   |             |   |   |                         |   |   |               | x |   |                 |     |   |                |     |   |   |     |

### 4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

| Forma zajęć    | Ocena | Kryterium oceny                                                                             |
|----------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład (W)     | 3     | Uzyskanie od 61%-68% łącznej liczby pkt. z testu                                            |
|                | 3,5   | Uzyskanie od 69%-76% łącznej liczby pkt. z testu                                            |
|                | 4     | Uzyskanie od 77%-84% łącznej liczby pkt. z testu                                            |
|                | 4,5   | Uzyskanie od 85%-92% łącznej liczby pkt. z testu                                            |
|                | 5     | Uzyskanie od 93%-100% łącznej liczby pkt. z testu                                           |
| Ćwiczenia (CP) | 3     | Uzyskanie od 61%-68% łącznej liczby pkt. z testu i pracy własnej (pomiaru i interpretacja)  |
|                | 3,5   | Uzyskanie od 69%-76% łącznej liczby pkt. z testu i pracy własnej (pomiaru i interpretacja)  |
|                | 4     | Uzyskanie od 77%-84% łącznej liczby pkt. z testu i pracy własnej (pomiaru i interpretacja)  |
|                | 4,5   | Uzyskanie od 85%-92% łącznej liczby pkt. z testu i pracy własnej (pomiaru i interpretacja)  |
|                | 5     | Uzyskanie od 93%-100% łącznej liczby pkt. z testu i pracy własnej (pomiaru i interpretacja) |

## 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Kategoria                                                                              | Obciążenie studenta |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|
|                                                                                        | Studia stacjonarne  | Studia niestacjonarne |
| LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/ | 30                  | 30                    |
| Udział w wykładach                                                                     | 15                  | 15                    |
| Udział w ćwiczeniach(CP)                                                               | 15                  | 15                    |
| SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/                                     | 20                  | 20                    |
| Przygotowanie do wykładu                                                               | 5                   | 5                     |
| Przygotowanie do ćwiczeń(CP)                                                           | 5                   | 5                     |
| Przygotowanie do kolokwium                                                             | 10                  | 10                    |
| <b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>                                                            | <b>50</b>           | <b>50</b>             |
| <b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>                                                        | <b>2</b>            | <b>2</b>              |

\*niepotrzebne usunąć

**Przyjmuję do realizacji** (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....