



Karta przedmiotu
Biofizyka w fizjoterapii

1. Informacje podstawowe

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Kierunek studiów zoofizjoterapia i pielęgnacja zwierząt | Cykl kształcenia (nabór) 2023/24 | |
| Specjalność - | Kod przedmiotu 06ZF-PS.PI1B.0617.23 | |
| Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt | Języki wykładowe polski | |
| Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.) | Obligatoryjność Obowiązkowy | |
| Profil studiów Profil praktyczny | Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe | |
| Forma studiów studia stacjonarne | | |
| Wymagania wstępne | brak wymagań | |
| Przedmioty wprowadzające | brak przedmiotów wprowadzających | |
| Koordinator | Jacek Siódmiak | |
| Okres Semestr 1 | Forma i godziny zajęć • Wykład: 15, Zaliczenie na ocenę • Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Zaliczenie na ocenę | Liczba punktów ECTS 4 |

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod | Opis efektów uczenia się | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się | Odniesienie do charakterystyk PRK |
|----------------|--------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Wiedza: | | | |

| Kod | Opis efektów uczenia się | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się | Odniesienie do charakterystyk PRK |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------|
| W1 | Zna i rozumie w pogłębionym stopniu terminologię, podstawowe teorie i prawa z zakresu biofizyki. | ZF_P1_K_W07 | P6S_WG P6S_WG_inż |
| W2 | Zna i rozumie w pogłębionym stopniu techniki pomiarowe służące wyznaczaniu wartości fizycznych. | ZF_P1_K_W07 | P6S_WG P6S_WG_inż |
| Umiejętności: | | | |
| U1 | Potrafi umiejętnie dobrać odpowiednie techniki i aparaturę pomiarową do wyznaczania wielkości fizycznych oraz opracować i zinterpretować otrzymane wyniki. | ZF_P1_K_U01 | P6S_UW P6S_UW_inż |
| Kompetencje społeczne: | | | |
| K1 | Jest gotów do pracy indywidualnej i zespołowej oraz prowadzenia merytorycznej dyskusji i krytycznego oceniania otrzymywanych wyników pomiarów. | ZF_P1_K_K01 | P6S_KK |
| K2 | Jest gotów do uczenia się przez całe życie w kontekście postępu technologicznego i dbałości o środowisko. | ZF_P1_K_K03 | P6S_KK |

3. Treści programowe

| Lp. | Treści programowe | Formy zajęć | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------|
| 1. | Wstęp do wykładu: <ul style="list-style-type: none"> • przedstawienie planu wykładów, • warunki zaliczenia | Wykład | W1, K2 |
| 2. | Wielkości skalarne i wektorowe, sumy i iloczyny wektorów. | Wykład | W1, K2 |
| 3. | Układ szkieletowy ssaków: <ul style="list-style-type: none"> • szkielet jako układ maszyn prostych • dźwignie w biomechanice • środek masy układu punktów • moment bezwładności układu punktów | Wykład | W1, K2 |
| 4. | Biofizyka tkanki mięśniowej: <ul style="list-style-type: none"> • właściwości mechaniczne mięśnia • energetyka mięśnia • właściwości biomechaniczne mięśni | Wykład | W1, K2 |
| 5. | Znaczenie biofizycznych właściwości tkanek w biomechanice: <ul style="list-style-type: none"> • podstawowe zagadnienia i prawa związane z odkształceniami • tkanka kostna jako materiał anizotropowy • hierarchiczna budowa tkanki kostnej i jej wpływ na właściwości mechaniczne kości • właściwości biomechaniczne tkanki kostnej • adaptacja tkanki kostnej • efekt piezoelektryczny w procesie wzmacniania tkanki kostnej | Wykład | W1, K2 |

| Lp. | Treści programowe | Formy zajęć | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 6. | Oddziaływanie czynników fizycznych na organizmy żywe: <ul style="list-style-type: none"> wpływ czynników mechanicznych na organizmy żywe temperatura a kinetyka procesów biologicznych wpływ pola elektrycznego i magnetycznego na organizmy żywe wpływ promieniowania jonizującego i niejonizującego na organizmy żywe fizyczne podstawy zabiegów rehabilitacyjnych: elektroterapia, magnetoterapia, światłoterapia, ultradźwięki | Wykład | W1, K2 |
| 7. | Wstęp: <ul style="list-style-type: none"> statystyczne metody opracowywania wyników pomiarów; wielkości fizyczne i fizyko-chemiczne oraz metody ich pomiaru; podstawowe przyrządy pomiarowe wielkości fizycznych. | Ćwiczenia laboratoryjne | U1, K2 |
| 8. | Ćwiczenie pokazowe wykonywane wspólnie wraz z szacowaniem niepewności pomiarowych. | Ćwiczenia laboratoryjne | W2, U1, K1, K2 |
| 9. | Wyznaczanie modułu Younga elementu kostnego metodą strzałki ugięcia. | Ćwiczenia laboratoryjne | W2, U1, K1, K2 |
| 10. | Badanie tarcia tocznego za pomocą wahadła nachylnego. | Ćwiczenia laboratoryjne | W2, U1, K1, K2 |
| 11. | Pomiar oporności właściwej przewodu oporowego metodą techniczną. | Ćwiczenia laboratoryjne | W2, U1, K1, K2 |
| 12. | Wyznaczanie wartości krytycznej liczby Reynoldsa. | Ćwiczenia laboratoryjne | W2, U1, K1, K2 |
| 13. | Pomiar ciepła właściwego cieczy przy stałym ciśnieniu metodą elektryczną. | Ćwiczenia laboratoryjne | W2, U1, K1, K2 |
| 14. | Wyznaczanie prędkości fali dźwiękowej w powietrzu za pomocą interferometru Quincke'go. | Ćwiczenia laboratoryjne | W2, U1, K1, K2 |
| 15. | Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy metodą Stokesa. | Ćwiczenia laboratoryjne | W2, U1, K1, K2 |
| 16. | Wyznaczanie współczynnika tłumienia ośrodka lepkiego. | Ćwiczenia laboratoryjne | W2, U1, K1, K2 |

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

| Forma zajęć | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| Wykład | Metody prowadzenia zajęć: | |
| | Wykład, Dyskusja, Gry dydaktyczne | |
| | Metody (sposoby) weryfikacji: | Udział: |
| | Kolokwium | 100% |
| | Warunki zaliczenia przedmiotu: | |
| Zaliczone kolokwium z treści wykładu | | |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| Ćwiczenia laboratoryjne | Metody prowadzenia zajęć: | |
| | Ćwiczenia laboratoryjne | |
| | Metody (sposoby) weryfikacji: | Udział: |
| | Sprawozdanie | 50% |
| | Kolokwium | 50% |
| | Warunki zaliczenia przedmiotu: | |
| <ul style="list-style-type: none"> • wykonanie wszystkich przydzielonych ćwiczeń i wykonanie z nich sprawozdań • zaliczone dwa kolokwia z teorii do ćwiczeń | | |

| Efekt uczenia się dla przedmiotu | Metody (sposoby) weryfikacji | |
|----------------------------------|------------------------------|--------------|
| | Kolokwium | Sprawozdanie |
| W1 | x | x |
| W2 | x | x |
| U1 | | x |
| K1 | | x |
| K2 | | x |

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Resnick R., Halliday D. 2012. Fizyka - Tomy I-V. PWN Warszawa
2. Jaroszyk F., 2014. Biofizyka. PZWL Warszawa
3. Szydłowski H., 1994. Pracownia fizyczna. PWN Warszawa

Literatura uzupełniająca

1. Naparty M. K., 2008. Fizyka w pytaniach i w odpowiedziach. WU UTP Bydgoszcz
2. Podręczniki w formie elektronicznej na openstax.org

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

| Aktywność studenta | | Obciążenie studenta Liczba godzin |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia | Wykład | 15 |
| | Ćwiczenia laboratoryjne | 30 |

| | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|-----|
| Praca własna studenta | Konsultacje | 7 |
| | Przygotowanie do zajęć | 15 |
| | Studiowanie literatury | 10 |
| | Przygotowanie do zaliczenia | 23 |
| Łączny nakład pracy studenta | | 100 |
| Liczba punktów ECTS | | 4 |

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut