



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|---|--|---|--|------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Biofizyka, PG_00029467 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Matematyka | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2022 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2024/2025 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - licencjackie | Grupa zajęć | | | | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 3 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 5 | Liczba punktów ECTS | | | 4.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | zaliczenie | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Zjawisk Elektronowych | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | dr Brygida Mielewska | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | dr Brygida Mielewska | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 30.0 | 0.0 | 30.0 | 0.0 | 0.0 | 60 |
| | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0 | | | | | | |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów | | Udział w konsultacjach | | Praca własna studenta | RAZEM |
| | Liczba godzin pracy studenta | 60 | | 5.0 | | 35.0 | 100 |
| Cel przedmiotu | Zapoznanie studentów z wielkościami fizycznymi i zjawiskami zachodzącymi w organizmach żywych | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | | |
| | | | | | | | |
| Treści przedmiotu | WYKŁAD: Układy i procesy termodynamiczne. Termodynamika układów otwartych. Układy biologiczne jako otwarte układy termodynamiczne. Stany równowagi wymiany. Stany nierównowagi. Zjawiska transportu. Strumienie. Zjawiska bioelektryczne, potencjał błonowy, potencjał dyfuzyjny. Oddziaływania wewnątrzcząsteczkowe i międzycząsteczkowe. Zastosowanie termodynamiki do opisu reakcji chemicznych. Rodzaje reakcji, energia aktywacji. Kinetyka reakcji enzymatycznych. Biofizyka komórki: budowa błony komórkowej, transport bierny Transport aktywny, pompa sodowo-potasowa. Przekazywanie informacji przez błonę komórkową, komunikacja wewnątrz- i międzykomórkowa hormony i neurotransmitery. Model elektryczny błony komórkowej, potencjał spoczynkowy. Potencjał czynnościowy komórki. Propagacja impulsu nerwowego. Biofizyka układu mięśniowego. Mechanika i energetyka skurczów mięśni. Przenoszenie pobudzenia w komórkach mięśni gładkich i poprzecznie prążkowanych. Mechanika płynów biologicznych. Własności reologiczne krwi. Biofizyka zmysłu wzroku: budowa oka, Zdolność rozdzielcza oka Wady układu optycznego oka. Widzenie barwne. Widzenie przestrzenne. Biofizyka zmysłu słuchu: Budowa i funkcjonowanie układu słuchowego. Cechy dźwięku. Percepcja głośności i wysokości dźwięków. Lokalizacja dźwięków. Metody badań uszkodzeń słuchu, korekcje wad słuchu. Biofizyka zmysłu równowagi. Wpływ czynników mechanicznych na organizm: Wibracje, infra- i ultradźwięki. Bierny i czynny wpływ ultradźwięków zastosowania w diagnostyce i terapii Wpływ przyspieszeń na organizm człowieka. Wpływ zmienionego ciśnienia na organizm żywy. Hypo- i hiperbaria, terapia hiperbaryczna. Wpływ pól zewnętrznych el-magn. na organizmy żywe: pola stałe i wolnozmiennne. Wpływ pól wysokiej częstotliwości oraz promieniowania niejonizującego na żywy organizm. Zjawiska fizyczne zachodzące w cząsteczkach wzbudzonych. Reakcje fotochemiczne w organizmie żywym. Fotosensibilizacja. Fotoprotektory skóry. Fototerapia. | | | | | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Fizyka - kurs podstawowy (szkoła średnia), Matematyka - rachunek różniczkowy i całkowy Chemia - układ okresowy pierwiastków, wiązania chemiczne, typy reakcji chemicznych | | | | | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | | Próg zaliczeniowy | | Składowa oceny końcowej | | |
| | Udział w wykładach | | 60.0% | | 10.0% | | |
| | Zaliczenie | | 50.0% | | 25.0% | | |
| | Laboratorium | | 50.0% | | 65.0% | | |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | | 1. Skrypt z materiałami do przedmiotu Biofizyka 2. Materiały do przedmiotu opracowane w formie edukacji na odległość, dostęp: http://uno.biomed.gda.pl 3. Jaroszyk F. (pod red.), Biofizyka podręcznik dla studentów, Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2006 4. Józwiak Z., Bartosz G., Biofizyka wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami, PWN 2007 5. Piskunowicz P., Tuliszka M., Wybrane ćwiczenia laboratoryjne z biofizyki, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego, Poznań 2007 | | | | |

| | | |
|---|-----------------------------|---|
| | Uzupełniająca lista lektur | 1. Nałęcz M. (pod red.), Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000, t.1 Biosystemy, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2002 2. Nałęcz M. (pod red.), Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000, t.2 Biopomiary, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2002 3. Nałęcz M. (pod red.), Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000, t.9 Fizyka Medyczna, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2002 |
| | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | Opisz zjawisko termodyfuzji | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | |