



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



| | | | |
|---|-----------------------|---|---------------------------|
| Nazwa przedmiotu | | Kod ECTS | |
| Biotermodynamika z elementami fizyki statystycznej | | 13.2.0134 | |
| Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot | | | |
| Instytut Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki | | | |
| Studia | | | |
| wydział | kierunek | poziom | pierwszego stopnia |
| Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki | Fizyka medyczna | forma | stacjonarne |
| | | moduł | wszystkie |
| | | specjalnościowy | wszystkie |
| | | specjalizacja | wszystkie |
| Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) | | | |
| prof. dr hab. Robert Alicki; prof. UG, dr hab. Wiesław Miklaszewski | | | |
| Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin | | Liczba punktów ECTS | |
| Formy zajęć | | 4 | |
| Wykład, Ćw. audytoryjne | | W = 30, ćw. = 30 | |
| Sposób realizacji zajęć | | | |
| zajęcia w sali dydaktycznej | | | |
| Liczba godzin | | | |
| Wykład: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 30 godz. | | | |
| Cykl dydaktyczny | | | |
| 2018/2019 zimowy | | | |
| Status przedmiotu | | Język wykładowy | |
| obowiązkowy | | polski | |
| Metody dydaktyczne | | Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Rozwiązywanie zadań - Wykład z prezentacją multimedialną | | Sposób zaliczenia | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin | |
| | | Formy zaliczenia | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> - egzamin ustny - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - kolokwium | |
| | | Podstawowe kryteria oceny | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Egzamin: Uzyskanie min. 51% punktów z egzaminu pisemnego lub poprawna odpowiedź na 2 pytania z trzech na egzaminie ustnym. • Ćwiczenia: Uzyskanie min. 51% punktów z kolokwium zaliczeniowego. | |
| Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia | | | |
| zakładany efekt kształcenia | ćwiczenia audytoryjne | Wykład z prezentacją multimedialną | |
| | | Wiedza | |
| K_W08 | | | |
| | | Umiejętności | |
| K_U04 | | | |
| Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi | | | |
| A. Wymagania formalne | | | |
| 1. Podstawy fizyki teoretycznej dla fizyki medycznej II - 4 sem., | | | |
| 2. Podstawy fizyki dla fizyki medycznej III - 3 sem., | | | |

| | |
|---|--|
| <p>B. Wymagania wstępne Student powinien mieć wiedzę z podstaw fizyki (ciepło, fizyka statystyczna)</p> | |
| <p>Cele kształcenia Zapoznanie z aparatem fizyki statystycznej jako reprezentacji termodynamicznych procesów w biologii</p> | |
| <p>Treści programowe Podstawowe pojęcia termodynamiki. Energia wewnętrzna, entalpia, praca, ciepło. Gaz doskonały – opis termodynamiczny. Entropia – definicja fenomenologiczna i statystyczna, entropia gazu doskonałego. Energia swobodna, entalpia swobodna, potencjał chemiczny. Zasady termodynamiki. Procesy odwracalne i nieodwracalne, samorzutne i wymuszone. Równowaga termodynamiczna. Układy zamknięte, otwarte i izolowane. Elementy termodynamiki procesów nierównowagowych – równania przepływów, transport ciepła. Termodynamika w układach biologicznych, stany równowagowe i nierównowagowe w układach biologicznych, podstawy termokinetyki. Podstawy klasycznej mechaniki statystycznej stanów równowagi: zespoły statystyczne – mikrokanoniczny, kanoniczny, wielki rozkład kanoniczny. Termodynamiczne podstawy życia - organizm jako układ otwarty.</p> | |
| <p>Wykaz literatury</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. J. P. Terlecki, Fizyka Statystyczna, PWN 1968 2. K. Huang, Mechanika Statystyczna, PWN 1978 3. K. Huang, Podstawy fizyki statystycznej, PWN 2006 4. R. S. Ingarden, A. Jamiołkowski, R. Mrugała, Fizyka Statystyczna, PWN 1990 5. R.P. Feynman, Wykłady z mechaniki statystycznej, PWN 1980 6. C. Blomberg, Physics of Life, Elsevier 2007 7. R. K. Hobbie, B. J. Roth, Intermediate Physics for Medicine and Biology, Springer, 2007 | |
| <p>Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe) K_W08 zna i rozumie podstawowe zjawiska i procesy termodynamiczne oraz ich opis na gruncie termodynamiki fenomenologicznej i fizyki statystycznej, a także aparat fizyki statystycznej jako reprezentacji termodynamicznych procesów w biologii K_U04 potrafi stosować formalizm termodynamiki fenomenologicznej i fizyki statystycznej do opisu układów złożonych</p> | <p>Wiedza K_W08 zna i rozumie podstawowe zjawiska i procesy termodynamiczne oraz ich opis na gruncie termodynamiki fenomenologicznej i fizyki statystycznej, a także aparat fizyki statystycznej jako reprezentacji termodynamicznych procesów w biologii Student zna: - podstawowe pojęcia termodynamiki; - opis termodynamiczny gazu doskonałego; - definicje entropii i potencjałów termodynamicznych; - zasady termodynamiki; - rodzaje procesów i układów termodynamicznych; - podstawy termodynamiki procesów nierównowagowych; - podstawy termodynamiki układów biologicznych; - pojęcie i rodzaje zespołów statystycznych; - termodynamiczne fundamenty życia.</p> |
| | <p>Umiejętności K_U04 potrafi stosować formalizm termodynamiki fenomenologicznej i fizyki statystycznej do opisu układów złożonych Student potrafi: - stosować podstawowe pojęcia termodynamiki; - opisywać termodynamicznie gaz doskonały; - używać zasad termodynamiki do rozwiązywania problemów termodynamicznych; - używać zespołów statystycznych do rozwiązywania problemów termodynamicznych; - opisywać funkcjonowanie organizmów żywych w języku termodynamiki.</p> |
| | <p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> |
| <p>Kontakt fizra@ug.edu.pl</p> | |