

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Aktualne problemy badawcze (SDR-2-NF-APB)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim:

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Szkoła Doktorska UKW
Przedmiot dla jednostki: Szkoła Doktorska UKW
Cykl dydaktyczny: Rok akademicki 2025/26
Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. Angelika Baranowska-Łączkowska prof. uczelni

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin

Język wykładowy:

polski

Dyscyplina

nauki fizyczne

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:

Egzamin

Efekty kształcenia modułu zajęć

W01 - zna i rozumie podstawy teoretyczne wybranych metod obliczeniowych stosowanych w badaniu struktury i właściwości układów wieloelektronowych (SD-W1)

W02 - zna i rozumie główne tendencje rozwojowe metod obliczeniowych stosowanych w naukach fizycznych (SD-W2)

U01 - potrafi dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych prowadzonych metodami obliczeniowymi oraz ich wkładu w rozwój wiedzy (SD-U2)

K01 - jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych (SD-K3)

Przedmioty wprowadzające i wymagania wstępne

Fizyka kwantowa

Szczegóły zajęć i grup

Wykład (15 godzin)

Literatura:

1. R. F. Nalewajski, „Podstawy i metody chemii kwantowej: wykłady”, PWN, Warszawa 2001.
2. H. Haken, H.Ch. Wolf, „Fizyka molekularna z elementami chemii kwantowej”, PWN, Warszawa 1998.
3. L. Piel, „Idee chemii kwantowej”, PWN, Warszawa 2023.
4. F. Jensen, „Introduction to computational chemistry”, Wiley, New York 2007.
5. R. G.. Parr, Y. Weitao, "Density-Functional Theory of atoms and molecules", Oxford University Press, 1994.

Efekty uczenia się:

W01 - zna i rozumie podstawy teoretyczne wybranych metod obliczeniowych stosowanych w badaniu struktury i właściwości układów wieloelektronowych (SD-W1)

W02 - zna i rozumie główne tendencje rozwojowe metod obliczeniowych stosowanych w naukach fizycznych (SD-W2)

U01 - potrafi dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych prowadzonych metodami obliczeniowymi oraz ich wkładu w rozwój wiedzy (SD-U2)

K01 - jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych (SD-K3)

Metody i kryteria oceniania:

Egzamin ustny obejmujący zagadnienia omawiane na wykładzie.

Ocena bardzo dobra: doktorant posiada dogłębną wiedzę z zakresu zagadnień omawianych na wykładzie; potrafi dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych prowadzonych różnorodnymi metodami obliczeniowymi oraz ich wkładu w rozwój wiedzy, biegle stosując fachową terminologię.

Ocena dobra: doktorant posiada dużą wiedzę z zakresu zagadnień omawianych na wykładzie; potrafi dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych prowadzonych różnorodnymi metodami obliczeniowymi oraz ich wkładu w rozwój wiedzy, swobodnie stosując fachową terminologię.

Ocena dostateczna: doktorant posiada podstawową wiedzę z zakresu zagadnień omawianych na wykładzie; potrafi dokonywać krytycznej analizy i oceny wyników badań naukowych prowadzonych podstawowymi metodami obliczeniowymi oraz ich wkładu w rozwój wiedzy, poprawnie stosując fachową terminologię.

Ocena niedostateczna: doktorant nie osiągnął opisanych standardów.

Zakres tematów zajęć:

1. Metoda Hartree-Focka.
2. Korelacja elektronowa.
3. Metoda oddziaływania konfiguracji.
4. Rachunek zaburzeń Mollera-Plesseta.
5. Teoria sprzężonych klastrów.
6. Teoria funkcjonału gęstości.
7. Bazy funkcyjne stosowane w obliczeniach kwantowo-mechanicznych.
8. Przykłady zastosowań metod obliczeniowych.
9. Ograniczenia poznanych metod.

10. Perspektywy rozwoju.

Literatura uzupełniająca

1. A. R. Leach, "Molecular modelling: principles and applications", Longman Singapore Publishers, Singapore 1996.
2. A. S. Dawydow, „Mechanika kwantowa”, PWN, Warszawa 1969.
3. L. Schiff, „Mechanika kwantowa”, PWN, Warszawa 1977.
4. D. C. Young, „Computational chemistry. A practical guide for applying techniques to real-world problems”, Wiley-Interscience, New York 2001.

Metody dydaktyczne

wykład konwersatoryjny
wykład w toku problemowym

Rygorzy zaliczenia zajęć

egzamin

Dane grup zajęciowych

Grupa numer 1

Prowadzący grupy:

dr hab. Angelika Baranowska-Łączkowska, prof. uczelni

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
2 rok, szkoła doktorska, dyscyplina nauki fizyczne (SDR-NF-2)	2024	