Dyscyplina: **Inżynieria chemiczna**

Profil kandydata:

O przyjęcie do Szkoły Doktorskiej PK w dyscyplinie naukowej **inżynieria chemiczna** może ubiegać się osoba, która posiada tytuł zawodowy magistra lub równorzędnym w następującym kierunku studiów: Chemia, Technologia Chemiczna, Inżynieria Chemiczna, Biotechnologia, Nanotechnologia, Chemia budowlana, Inżynieria Materiałowa lub Inżynieria Środowiska

Warunki egzaminu wstępnego

- Egzamin, oparty na zestawie 20 pytań/zadań problemowych - termin zgodny z harmonogramem rekrutacji do SD PK
- Rozmowa kwalifikacyjna (m.in. indywidualny plan badawczy) – dopuszczone osoby, które uzyskały z egzaminu nie mniej niż 50% możliwych punktów - termin zgodny z harmonogramem rekrutacji do SD PK

Zagadnienia do egzaminu rekrutacyjnego:

- Gaz doskonały i gazy rzeczywiste. Funkcje stanu i ich wzajemne zależności. Zasady termodynamiki.
- Równowagi chemiczne (w tym wpływ ciśnienia i temperatury). Parametry termodynamiczne reakcji.
- Przemiany fazowe. Wykresy fazowe – przykłady i interpretacja. Termodynamiczny opis mieszanin.
- Podstawy mechaniki kwantowej. Cząstki elementarne. Budowa atomu. Wiązania chemiczne. Budowa cząsteczek.
- Orbitale molekularne. Teoria funkcjonałów gęstości.
- Spektroskopia rotacyjna i oscylacyjne (istota fizyczna i zastosowanie do identyfikacji struktur związków chemicznych).
- Spektroskopia magnetycznego rezonansu jądrowego (istota fizyczna, przesunięcia chemiczne, układy spinowe, sprzężenia spinowo - spinowe).
- Techniki dyfrakcyjne w identyfikacji związków chemicznych. Elektryczne i magnetyczne właściwości cząsteczek.
- Koloidy i surfaktanty. Ruch cząsteczek i jonów w gazach i cieczach. Dyfuzja.
- Podstawy kinetyki reakcji chemicznych (stała szybkości, rząd reakcji, cząsteczkowość reakcji).
- Parametry aktywacji – teoria Arheniusa i Eyringa. Teoria stanu przejściowego.
- Reakcje proste i złożone. Struktury krytyczne. Kataliza.
- Adsorpcja i dyfuzja. Procesy elektrochemiczne.