



Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie  
Rada Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. Szkoła Nauk Ścisłych

---

WMP-0031/18

Załącznik nr 1 do Uchwały 53/18 z 15 maja 2018 roku

**Zagadnienia na rozmowy kwalifikacyjne na kierunki studiów II stopnia  
na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym. Szkoła Nauk Ścisłych**

**1. Chemia**

1. Podstawowe obliczenia chemiczne.
2. Podstawowa terminologia, nomenklatura związków chemicznych, zwyczajowe konwencje i jednostki chemiczne.
3. Główne typy reakcji chemicznych i ich cechy charakterystyczne.
4. Podstawy procedur stosowanych w analizie chemicznej i do określania właściwości substancji.
5. Termodynamika w chemii.
6. Kinetyka przemian chemicznych, kataliza oraz mechanistyczna interpretacja reakcji chemicznych.
7. Charakterystyczne właściwości pierwiastków i ich związków w tym podobieństwa grupowe i ciągi zmienności w układzie okresowym.
8. Właściwości i reaktywność związków organicznych.
9. Podstawowe metody syntezy w chemii organicznej.

**2. Fizyka**

1. Struktura pasmowa ciał stałych i jej wpływ na właściwości fizyczne.
2. Zasady termodynamiki i ich zastosowanie.
3. Struktura materii i metody doświadczalne jej charakteryzacji.
4. Podstawowe zasady mechaniki kwantowej.
5. Stany skupienia materii i podstawowe teorie ich opisu.
6. Metody obliczeniowe fizyki kwantowej.
7. Reakcje jądrowe i cząstki elementarne.
8. Metody pomiarowe stosowane w fizyce klasycznej.

**3. Informatyka**

1. Programowanie strukturalne i obiektowe: podstawowe konstrukcje programistyczne oraz składnia i semantyka języków programowania.
2. Podstawowe struktury danych stosowane w programowaniu i sposoby korzystania z tych struktur.



**Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie**  
**Rada Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. Szkoła Nauk Ścisłych**

---

WMP-0031/18

3. Podstawowe metody projektowania, analizowania i programowania algorytmów; metody obliczeniowe i algorytmy stosowane do rozwiązywania typowych problemów informatycznych (działania na kopcach, kolejkach i grafach).
4. Systemy baz danych, modelowanie danych, składowanie i wyszukiwanie informacji.
5. Systemy operacyjne ze szczególnym uwzględnieniem systemów klasy Unix i Windows.
6. Technologie sieciowe i zasady bezpieczeństwa sieci.

#### **4. Matematyka**

1. Podstawowe pojęcia i twierdzenia teorii mnogości: działania na zbiorach, relacja równoważności, relacja porządku, funkcje, równoliczność.
2. Ciągi i szeregi liczbowe: definicja zbieżności, kryteria zbieżności szeregów liczbowych.
3. Podstawy rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych wraz z badaniem przebiegu zmienności funkcji oraz poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych.
4. Podstawy całkowania funkcji jednej i wielu zmiennych, interpretacja geometryczna i zastosowanie do obliczania pól powierzchni gładkich i objętości.
5. Podstawy algebry liniowej: przestrzeń liniowa, baza, odwzorowanie liniowe, macierz odwzorowania liniowego, macierze i wyznaczniki, rozwiązywanie układów równań liniowych o stałych współczynnikach.
6. Własności topologiczne podzbiorów przestrzeni euklidesowych i przestrzeni metrycznych.
7. Podstawy rachunku prawdopodobieństwa: przestrzeń probabilistyczna, prawdopodobieństwo warunkowe, prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa, zdarzenia niezależne, zmienna losowa i charakterystyki jej rozkładu, podstawowe rozkłady (dwumianowy, geometryczny, Poissona, wykładniczy, normalny).