

**Minima programowe dla studentów  
Studiów Matematyczno-Przyrodniczych  
z kierunkiem wiodącym *informatyka analityczna***

Wymagania dla studentów Studiów Matematyczno-Przyrodniczych wystarczające do uzyskania tytułu zawodowego licencjata informatyki analitycznej – dotyczy studentów rekrutowanych na pierwszy rok studiów w roku akademickim 2022/23 i latach następnym.

**A) Ukończenie następujących kursów na kierunku informatyka analityczna:**

1. Metody formalne informatyki (120 godzin, 10 ETCS)
2. Podstawy programowania (60 godzin, 6 ETCS)
3. Metody programowania (60 godzin, 6 ETCS)
4. Algorytmy i struktury danych 1 (60 godzin, 6 ETCS)
5. Algorytmy i struktury danych 2 (60 godzin, 6 ETCS)
6. Programowanie obiektowe (75 godzin, 7 ETCS)
7. Język programowania, np. Programowanie w C++, Programowanie w Java, Programowanie w C#, itp. (30 godzin, 3 ETCS)
8. Programowanie niskopoziomowe (60 godzin, 6 ETCS)
9. Inżynieria oprogramowania (60 godzin, 6 ETCS)
10. Projekt programistyczny (30 godzin, 3 ETCS)
11. Matematyka dyskretna (90 godzin, 8 ETCS)
12. Modele obliczeń (60 godzin, 6 ETCS)
13. Inżynieria danych (60 godzin, 6 ETCS)
14. Systemy operacyjne (60 godzin, 6 ETCS)
15. Seminarium (60 godzin, 6 ETCS)
16. Tutorial (5 godzin, 5 ECTS)

**B) Ukończenie następujących kursów na kierunku informatyka analityczna lub matematyka, lub fizyka:**

1. Metody algebraiczne informatyki lub Algebra liniowa z geometrią (co najmniej 105 godzin, 8 ETCS)
2. Analiza matematyczna (co najmniej 120 godzin, 11 ECTS)
3. Metody probabilistyczne informatyki lub Rachunek prawdopodobieństwa (co najmniej 60 godzin, 6 ECTS)

**C) Ukończenie następujących zajęć międzywydziałowych:**

1. Język obcy (180 godzin, 12 ECTS) zakończony egzaminem na poziomie B2
2. Przedmiot z obszaru nauk społecznych lub humanistycznych (60 godzin, 5 ECTS)
3. Wychowanie fizyczne (60 godzin, 0 ECTS)
4. Ochrona własności intelektualnej (5 godzin, 1 ECTS)

**D) Ukończenie dodatkowych kursów na kierunku informatyka analityczna umożliwiających zdobycie co najmniej 18 ETCS**

**E) Ukończenie dodatkowych kursów** prowadzonych przez nauczycieli akademickich

- I. Wydziału Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii UJ
  - II. Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UJ
  - III. Wydziału Chemii UJ
  - IV. Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UJ
  - V. Wydziału Matematyki i Informatyki UJ
- dla studentów wymienionych wydziałów, umożliwiających zdobycie co najmniej 33 ETCS

**F) Zdanie egzaminu dyplomowego** (licencjackiego) przeprowadzanego na kierunku informatyka analityczna obejmującego zagadnienia obowiązujące studentów studiów I stopnia na kierunku informatyka analityczna