

**Minima programowe dla studentów
Studiów Matematyczno-Przyrodniczych
z kierunkiem wiodącym *matematyka komputerowa***

Wymagania dla studentów Studiów Matematyczno-Przyrodniczych wystarczające do uzyskania tytułu zawodowego licencjata matematyki komputerowej – dotyczy studentów rekrutowanych na pierwszy rok studiów w roku akademickim 2023/24 i latach następnych.

A) Ukończenie następujących kursów prowadzonych na Wydziale Matematyki i Informatyki:

1. Analiza matematyczna (co najmniej 270 godzin, 25 ECTS)
2. Algebra liniowa z geometrią (co najmniej 120 godzin, 11 ECTS)
3. Wprowadzenie do topologii (co najmniej 60 godzin, 6 ECTS)
4. Algebra obliczeniowa (co najmniej 60 godzin, 6 ECTS)
5. Dynamika obliczeniowa (co najmniej 60 godzin, 6 ECTS)
6. Metody numeryczne (co najmniej 60 godzin, 6 ECTS)
7. Topologia obliczeniowa (co najmniej 60 godzin, 6 ECTS)
8. Dyskretne układy dynamiczne (co najmniej 60 godzin, 6 ECTS)
9. Elementy logiki i teorii mnogości (co najmniej 90 godzin, 9 ECTS)
10. Wstęp do matematyki dyskretnej (co najmniej 90 godzin, 8 ECTS)

B) Ukończenie następujących kursów prowadzonych na Wydziale Matematyki i Informatyki lub Wydziale Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej:

1. Metody programowania (co najmniej 60 godzin, 6 ECTS)
2. Programowanie (co najmniej 135 godzin, 11 ECTS)
4. Algorytmy i struktury danych (co najmniej 75 godzin, 7 ECTS)
5. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka (co najmniej 75 godzin, 7 ECTS)

C) Ukończenie następujących zajęć międzywydziałowych:

1. Wychowanie fizyczne (co najmniej 60 godzin, 0 ECTS)
2. Język obcy (120 godzin, 8 ECTS) zakończony egzaminem na poziomie B2
3. Ochrona własności intelektualnej (5 godzin, 1 ECTS)
4. Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub historia matematyki (co najmniej 5 ECTS)

D) Ukończenie co najmniej 6 kursów oferowanych przez:

- I. Wydział Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii UJ
- II. Wydział Biologii UJ
- III. Wydział Chemii UJ
- IV. Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UJ
- V. Wydziału Geografii i Geologii UJ
- VI. Wydziału Matematyki i Informatyki UJ

dla studentów wymienionych wydziałów, **umożliwiających zdobycie co najmniej 46 ECTS.**

E) Zaliczenie egzaminu dyplomowego (licencjackiego) obejmującego zagadnienia obowiązujące studentów studiów I stopnia na kierunku matematyka komputerowa.