

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024-2025/2026
(skrajne daty)

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--|
| Nazwa przedmiotu | Podstawy programowania |
| Kod przedmiotu* | |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek | Kolegium Nauk Przyrodniczych |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot | Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Informatyki |
| Kierunek studiów | Matematyka |
| Poziom studiów | studia I stopnia |
| Profil | ogólnoakademicki |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok i semestr studiów | rok I, semestr 2 |
| Rodzaj przedmiotu | kierunkowy |
| Język wykładowy | język polski |
| Koordynator | dr Paweł Drygaś |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr Paweł Drygaś |

* - zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

| Semestr (nr) | Wykł. | Ćw. | Konw. | Lab. | Sem. | ZP | Prakt. | Inne (jakie?) | Liczba pkt ECTS |
|-----------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|------------------|--------------------|
| 2 | 30 | | | 30 | | | | | 6 |

1.2. Sposób realizacji zajęć

- ☒ zajęcia w formie tradycyjnej
☒ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu /modułu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

Wykład-Egzamin, Ćwiczenia - zaliczenie na ocenę

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Podstawowe wiadomości z zakresu budowy i obsługi komputera.

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

| | |
|----------------|--|
| C ₁ | Przygotowanie do rozwiązywania problemów (również matematycznych) przy użyciu środków informatyki oraz korzystania z komputerów na zajęciach matematycznych. |
| C ₂ | Wprowadzenie w zagadnienia algorytmicznego opisu rozwiązywania problemów – poszukiwanie, dostrzeganie i konstruowanie algorytmów. |
| C ₃ | Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami projektowania algorytmów, pisania, uruchamiania i testowania programów. Analiza wyników obliczeń |

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|------------------------|--|-------------------------------------|
| EK_01 | student zna podstawy technik obliczeniowych i programowania które mogą być wykorzystane we wspomaganiu pracy matematyka oraz rozumie ograniczenia pojawiające się przy ich wykorzystaniu | K_Wo5 |
| EK_02 | student potrafi rozpoznać i dokonać specyfikacji problemu, który można rozwiązać algorytmicznie, wyszukuje w/w problemy w oparciu o zagadnienia praktyczne | K_U14 |
| EK_03 | student dla danego problemu potrafi ułożyć i przeanalizować algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisać go w odpowiednim języku programowania, a następnie testować napisany samodzielnie program komputerowy i dokonywać niezbędnych korekt | K_U14 |
| EK_04 | student wyraża własne opinie na temat teoretycznych i praktycznych zagadnień z algorytmiki dotyczących danego problemu oraz formułuje pytania służące zrozumieniu badanego problemu, a w razie potrzeby uzupełnia swoje kompetencje. | K_Ko1 |
| EK_05 | student jest gotów do prezentowania krytycznej postawy wobec odbieranych treści, ma świadomość błędów, które mogą się pojawić przy układaniu algorytmów oraz zapisach w używanych językach programowania, | K_Ko2 |
| EK_06 | student jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy dotyczącej układania algorytmów w rozwiązywaniu problemów praktycznych. | K_Ko3 |

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

| |
|--|
| Treści merytoryczne |
| Wiadomości wstępne. Pojęcie informatyki, informacji i jej przetwarzania. Dziedziny informatyki |
| Algorytmy. Pojęcie algorytmu. Interpretacja zmiennych w algorytmie, zapis algorytmów. Schematy blokowe (sieci działań). Testowanie algorytmu. Klasyfikacja prostych algorytmów |
| Komputery. Schemat funkcjonalny komputera, organizacja pamięci, arytmometr, układ sterowania, język wewnętrzny. Arytmetyka komputerów |
| Języki algorytmiczne. Pojęcie języka. Gramatyki kombinatoryczne. Języki programowania |
| Budowa programu na przykładzie języka C++. Związek programu z algorytmem. Stałe i zmienne. Podstawowe instrukcje. |
| Funkcje standardowe i programowanie wyrażeń. Dziedzina i zbiór wartości funkcji standardowych. Operacje arytmetyczne i logiczne. Gramatyka i semantyka wyrażeń |
| Instrukcje złożone. Instrukcje warunkowe. Różne rodzaje pętli |
| Zmienne złożone. Typ tablicowy, Typ plikowy. Operacje na zmiennych w/w typów |
| Podprogramy Idea podprogramu, funkcje. Wymiana danych pomiędzy programem a podprogramem |

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

| |
|---|
| Treści merytoryczne |
| Algorytmy. Zapis algorytmiczny rozwiązania prostych problemów. Różne sposoby zapisu algorytmów - schematy blokowe. Testowanie algorytmu. |
| Budowa programu na przykładzie języka C++. Związek programu z algorytmem. Stałe i zmienne. Podstawowe instrukcje. Tworzenie prostych programów z użyciem operacji arytmetycznych, logicznych i standardowych funkcji oraz ich testowanie i wyciąganie wniosków. |
| Instrukcje złożone. Instrukcje warunkow IF. Użycie pętli Do, While i For oraz pokazanie na przykładach istotnych różnic. |
| Zmienne złożone. Użycie zmiennych typu tablicowego i plikowego. Operacje na w/w zmiennych |
| Podprogramy. Tworzenie prostych funkcji i ich użycie w programie. Używanie zmiennych globalnych i lokalnych. Iteracja. |

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną : wykład problemowy

Laboratorium: rozwiązywanie zadań, dyskusja, projektowanie algorytmów, tworzenie programów.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...) |
|---------------|---|---|
| EK_01 | egzamin, kolokwium | wykład, laboratorium |
| EK_02 | egzamin, kolokwium | wykład, laboratorium |
| EK_03 | egzamin, kolokwium | wykład, laboratorium |
| EK_04 | obserwacja w trakcie zajęć | wykład, laboratorium |
| EK_05 | obserwacja w trakcie zajęć | wykład, laboratorium |
| EK_06 | obserwacja w trakcie zajęć | wykład, laboratorium |

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład – egzamin

Egzamin pisemny teoretyczno-zadaniowy

Oceny wystawiane są według następującej skali

| | | | |
|----|---|-----|------------------|
| 0 | – | 50 | niedostateczny |
| 50 | – | 60 | dostateczny |
| 60 | – | 70 | plus dostateczny |
| 70 | – | 80 | dobry |
| 80 | – | 90 | plus dobry |
| 90 | – | 100 | bardzo dobry |

W przypadku niespełnienia powyższych warunków student może przystąpić do egzaminu poprawkowego ocenianego zgodnie z powyższymi zasadami

Warunkiem koniecznym uzyskania zaliczenia z laboratorium jest uzyskanie minimum 30 % punktów z każdego z kolokwiów. W przypadku niespełnienia powyższych warunków student może dwukrotnie przystąpić do kolokwium poprawkowego

Aktywność podczas zajęć premiowana jest dodatkowymi punktami (maksymalnie 5 punktów).

Oceny wystawiane są według następującej skali

| | | | |
|----|---|----|------------------|
| 0 | – | 50 | niedostateczny |
| 50 | – | 60 | dostateczny |
| 60 | – | 70 | plus dostateczny |
| 70 | – | 80 | dobry |

| | | |
|----------|--------------|--|
| 80 – 90 | plus dobry | |
| 90 – 100 | bardzo dobry | |

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|---|---|
| Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów | 60 |
| Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie) | 5 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | 85 |
| SUMA GODZIN | 150 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS | 6 |

** Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

| | |
|----------------------------------|-------------|
| wymiar godzinowy | nie dotyczy |
| zasady i formy odbywania praktyk | nie dotyczy |

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. D. Harel, Rzecz o istocie informatyki: algorytmika, WNT, Warszawa 2008.
2. N. Wirth, Wstęp do programowania systematycznego, WNT, Warszawa 1987.
3. N. Wirth, Algorytmy+struktury danych=programy, WNT, Warszawa 2004.
4. J. Liberty, Poznaj C++ w 24 godziny, Intersoftland, Warszawa 1999.

Literatura uzupełniająca:

1. A.V. Aho, J.E. Hopcroft i J.D. Ullman, Algorytmy i struktury danych, Helion, Warszawa 2003
2. L. Banachowski, K. Diks i W. Rytter, Algorytmy i struktury danych, WNT, Warszawa 2006.
3. T.H. Cormen, Ch.E. Leiserson, R.L. Rivest i C. Stein, Wprowadzenie do algorytmów, WNT, Warszawa 2007.

4. M. Sysło, Algorytmy, WSiP, Warszawa 2008.

5. <http://wazniak.mimuw.edu.pl>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej