

The screenshot shows a university portal interface. On the left, there's a sidebar with navigation links like 'Mój indeks', 'Dydaktyka', 'Kalendarz', etc. The main area displays a course schedule for 'laboratorium gr. ID02P02'. The schedule table has columns for 'Dzień', 'Godzina', and 'Sala'. Below the schedule, there's a list of topics (TP1 to TP16) with their descriptions. A red circle highlights the 'Informacje' tab in the top navigation bar, and a red arrow points to the 'TP1' topic description.

Dzień	Godzina	Sala
2 mar	12 <sup>15</sup> - 14 <sup>00</sup>	N103
9 mar	12 <sup>15</sup> - 14 <sup>00</sup>	N103
16 mar	12 <sup>15</sup> - 14 <sup>00</sup>	N103
23 mar	12 <sup>15</sup> - 14 <sup>00</sup>	N103
30 mar	12 <sup>15</sup> - 14 <sup>00</sup>	N103
6 kwi	12 <sup>15</sup> - 14 <sup>00</sup>	N103
27 kwi	12 <sup>15</sup> - 14 <sup>00</sup>	N103
4 maj	12 <sup>15</sup> - 14 <sup>00</sup>	N103
11 maj	12 <sup>15</sup> - 14 <sup>00</sup>	N103
18 maj	12 <sup>15</sup> - 14 <sup>00</sup>	N103
25 maj	12 <sup>15</sup> - 14 <sup>00</sup>	N103
1 cze	12 <sup>15</sup> - 14 <sup>00</sup>	N103
15 cze	12 <sup>15</sup> - 14 <sup>00</sup>	N103
22 cze	12 <sup>15</sup> - 14 <sup>00</sup>	N103
29 cze	12 <sup>15</sup> - 14 <sup>00</sup>	N103

**Informacje o zajęciach**

JEDNOSTKA ECTS: PPR  
PUNKTY ECTS: 5  
NOMINALNA LICZBA GODZIN: 30  
LICZBA GODZIN WYBRANYCH ZAJĘĆ (02/03/2023): 2,0  
KURS ZAKOŃCZONY EGZAMINEM: ☐  
KURS POZA PROGRAMEM: ☐  
PKT. ECTS UWZGLĘDNIANE W SUMIE ECTS: 0  
PKT. ECTS UWZGLĘDNIANE W CZESNYM: 0

**TP1:** Podstawy. Operacje wejścia-wyjścia. Typy danych. Stałe i zmienne. Operatory i wyrażenia. Instrukcja warunkowa i wyboru. Wartości logiczne.

**TP2:** Pętle. Pętle for, while i do. Licznik i warunek pętli. Instrukcje sterujące pętlą. Formatowanie wydruku.

**TP3:** Praca w konsoli systemu operacyjnego. Przekierowanie wejścia i wyjścia do pliku. Symulacja końca pliku na klawiaturze. Czytanie danych do końca pliku.

**TP4:** Funkcje. Definicja i wywołanie funkcji. Referencje. Przyjmowanie argumentów i zwracanie wartości funkcji przez wartość i referencję.

**TP5:** Pojemnik typu wektor. Tworzenie, inicjalizacja, indeksowanie, dodawanie nowych elementów. Algorytmy tablicowe typu sortowanie.

**TP6:** Argumenty wywołania programu. Przekazywanie argumentów w konsoli oraz ich pobieranie w programie. Konwersje argumentów do liczb.

**TP7:** Znaki. Typ i zmienna znakowa. Kody ASCII. Funkcje do pracy ze znakami. Pliki tekstowe. Typ i obiekt reprezentujący plik. Otwieranie i zamykanie plików. Odczyt i zapis do pliku.

**TP8:** Łańcuchy tekstowe. Odczyt i zapis łańcucha do strumienia. Działania na łańcuchach. Odwołania do poszczególnych znaków łańcucha.

**TP9:** Strumienie łańcuchowe. Odczyt i zapis dowolnych elementów do łańcuchów tekstowych jak do strumieni. Przetwarzanie tekstu.

**TP10:** Proste gry w trybie tekstowym jako przykłady praktycznych aplikacji. Dwuwymiarowa plansza gry jako wektor łańcuchów tekstowych. Odmierzanie czasu. Obsługa klawiatury i ekranu w systemie Windows.

**TP11:** Sprawdź.

**TP12:** Iteratory. Przewaga iteratora nad indeksem. Arytmetyka iteratorów. Iterator początkowy i końcowy. Funkcje działające na dowolnych wycinkach. Pętla zakresowa.

**TP13:** Funkcje wyższego rzędu. Operacje typu sortowanie w dowolnej kolejności. Wyrażenia lambda. Przechwytywanie zmiennych lokalnych.

**TP14:** Algorytmy biblioteki standardowej. Zliczanie, wyszukiwanie, wypełnianie, powtarzanie czynności, sortowanie. Typowe problemy wymagające sortowania.

**TP15:** Pojemniki biblioteki standardowej. Zbiór, multizbiór, mapa, multimapa. Iteracja po pojemnikach. Stosowanie algorytmów biblioteki standardowej na pojemnikach.

**TP16:** Kolokwium w dodatkowym terminie po ostatnich zajęciach.

**TP1:** Podstawy. Operacje wejścia-wyjścia. Typy danych. Stałe i zmienne. Operatory i wyrażenia. Instrukcja warunkowa i wyboru. Wartości logiczne.

**TP2:** Pętle. Pętle for, while i do. Licznik i warunek pętli. Instrukcje sterujące pętlą. Formatowanie wydruku.

**TP3:** Praca w konsoli systemu operacyjnego. Przekierowanie wejścia i wyjścia do pliku. Symulacja końca pliku na klawiaturze. Czytanie danych do końca pliku.

**TP4:** Funkcje. Definicja i wywołanie funkcji. Referencje. Przyjmowanie argumentów i zwracanie wartości funkcji przez wartość i referencję.

**TP5:** Pojemnik typu wektor. Tworzenie, inicjalizacja, indeksowanie, dodawanie nowych elementów. Algorytmy tablicowe typu sortowanie.

**TP6:** Argumenty wywołania programu. Przekazywanie argumentów w konsoli oraz ich pobieranie w programie. Konwersje argumentów do liczb.

**TP7:** Znaki. Typ i zmienna znakowa. Kody ASCII. Funkcje do pracy ze znakami. Pliki tekstowe. Typ i obiekt reprezentujący plik. Otwieranie i zamykanie plików. Odczyt i zapis do pliku.

**TP8:** Łańcuchy tekstowe. Odczyt i zapis łańcucha do strumienia. Działania na łańcuchach. Odwołania do poszczególnych znaków łańcucha.

**TP9:** Strumienie łańcuchowe. Odczyt i zapis dowolnych elementów do łańcuchów tekstowych jak do strumieni. Przetwarzanie tekstu.

**TP10:** Proste gry w trybie tekstowym jako przykłady praktycznych aplikacji. Dwuwymiarowa plansza gry jako wektor łańcuchów tekstowych. Odmierzanie czasu. Obsługa klawiatury i ekranu w systemie Windows.

**TP11:** Sprawdź.

**TP12:** Iteratory. Przewaga iteratora nad indeksem. Arytmetyka iteratorów. Iterator początkowy i końcowy. Funkcje działające na dowolnych wycinkach. Pętla zakresowa.

**TP13:** Funkcje wyższego rzędu. Operacje typu sortowanie w dowolnej kolejności. Wyrażenia lambda. Przechwytywanie zmiennych lokalnych.

**TP14:** Algorytmy biblioteki standardowej. Zliczanie, wyszukiwanie, wypełnianie, powtarzanie czynności, sortowanie. Typowe problemy wymagające sortowania.

**TP15:** Pojemniki biblioteki standardowej. Zbiór, multizbiór, mapa, multimapa. Iteracja po pojemnikach. Stosowanie algorytmów biblioteki standardowej na pojemnikach.

**TP16:** Kolokwium w dodatkowym terminie po ostatnich zajęciach.