

MINISTERSTWO EDUKACJI NARODOWEJ

**PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA
W ZAWODZIE TECHNIK INFORMATYK**

SYMBOL CYFROWY 312 [01]

Akceptuję:

**Przewodniczący
Komitetu Badań Naukowych**

Zatwierdzam:

Minister Edukacji Narodowej

I. ZAŁOŻENIA PROGRAMOWO-ORGANIZACYJNE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

A. OPIS KWALIFIKACJI ABSOLWENTA

1. Umiejętności zawodowe, stanowiące kwalifikacje w zawodzie

W wyniku kształcenia w zawodzie absolwent powinien umieć:

- 1) posługiwać się komputerami, w tym IBM PC,
- 2) posługiwać się systemami operacyjnymi,
- 3) pracować w wybranych rodzajach sieci komputerowych,
- 4) posługiwać się wiedzą o budowie i działaniu systemów operacyjnych w stopniu pozwalającym na opanowanie umiejętności pracy z innymi systemami i innymi rodzajami komputerów, także pracujących w sieci,
- 5) posługiwać się typowym oprogramowaniem użytkowym i narzędziowym,
- 6) dobierać konfiguracje sprzętu i oprogramowania dla podstawowych zastosowań,
- 7) posługiwać się językami obsługi wybranych rodzajów baz danych, w tym językiem SQL,
- 8) zakładać i utrzymywać bazy danych i nadzorować ich pracę,
- 9) projektować bazy danych i ich oprogramowanie,
- 10) programować w wybranych językach, w szczególności Pascal, C++,
- 11) stosować dowolny inny powszechnie używany język programowania,
- 12) stosować metody programowania i doboru algorytmów, niezależnie od używanego języka programowania,
- 13) posługiwać się dokumentacją i literaturą fachową,
- 14) organizować i utrzymywać w należyтым porządku własne stanowisko pracy i podległego zespołu zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa danych i procesów przetwarzania informacji, w tym wymaganiami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej,
- 15) posługiwać się językiem angielskim w stopniu umożliwiającym korzystanie z pisanej po angielsku dokumentacji oprogramowania i sprzętu,
- 16) właściwie prezentować swoje kwalifikacje podczas poszukiwania pracy,
- 17) wykonywać rozliczenia kosztów wyrobów i usług
- 18) komunikować się, wyszukiwać i przetwarzać informacje oraz doskonalić kwalifikacje zawodowe,
- 19) działać twórczo, samodzielnie podejmować decyzje w procesie pracy oraz korzystać ze swoich praw,
- 20) samodzielnie doskonalić swoje kwalifikacje.

2. Wymagania psychofizyczne właściwe dla zawodu:

- 1) umysł twórczy, analityczny i logiczny,
- 2) zdolność do pamięciowego obejmowania logicznych ciągów działań,
- 3) szybka orientacja,
- 4) zdolność przewidywania skutków decyzji,
- 5) wytrwałość i celowość działania,
- 6) twórcza wyobraźnia,
- 7) dokładność i systematyczność,
- 8) zdolność koncentracji,
- 9) chęć stałego doskonalenia w zawodzie,
- 10) podatność na innowacje,
- 11) samodzielność, odpowiedzialność i zdyscyplinowanie,
- 12) jasne i precyzyjne formułowanie myśli,
- 13) umiejętność współpracy z ludźmi,
- 14) dążenie do rozwoju i wzbogacania własnej osobowości.

B. SPECYFICZNE WYMAGANIA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Zawód technik informatyk staje się coraz bardziej poszukiwanym w sferze zatrudnienia. Dominującym układem czynności w zawodzie są prace z dziedziny programowania, posługiwania się gotowymi pakietami oprogramowania użytkowego dla powszechnie spotykanych zastosowań, projektowania i zakładania baz danych i ich oprogramowania aplikacyjnego, administrowania bazami danych i systemami przetwarzania informacji, dobierania konfiguracji sprzętu i oprogramowania dla różnych zastosowań, obsługiwanie lokalnych sieci komputerowych i nadzorowania ich pracy.

Zapotrzebowanie na techników informatyków pojawiać się będzie w ośrodkach obliczeniowych, instytucjach i przedsiębiorstwach zajmujących się tworzeniem i eksploatacją oprogramowania komputerowego. Ponadto pracowników takich poszukiwać się będzie wszędzie tam, gdzie potrzebna jest fachowa wiedza informatyczna do instalowania, uruchamiania i prowadzenia baz danych lub systemów oprogramowania użytkowego dla rozmaitych zastosowań.

Technicy informatycy mogą podejmować prace we wszystkich gałęziach gospodarki narodowej, w których mają zastosowanie komputery. Zawód ten charakteryzuje się uniwersalnością, tzn. można go wykonywać nie tylko w wyspecjalizowanych przedsiębiorstwach informatycznych, ale także wszędzie tam, gdzie jest wprowadzania informatyzacja. Możliwości zatrudnienia rosną zatem z zakresem informatyzacji gospodarki. Typowe stanowiska pracy proponowane technikom informatykom to: administrator, projektant, programista.

W zawodzie technik informatyk można przewidzieć następujące specjalizacje:

- 1) systemy zarządzania bazami danych,
- 2) komputerowe wspomaganie projektowania,
- 3) grafika komputerowa,
- 4) techniki multimedialne,
- 5) eksploatacja sprzętu komputerowego.

Dla przetwarzania danych, niezbędnego do optymalnego zarządzania przedsiębiorstwem potrzebni są specjaliści w zakresie projektowania i administrowania systemami baz danych. Oprócz tego istnieje zapotrzebowanie w biurach konstrukcyjnych na komputerowe stanowiska wspomaganie projektowania i jego aplikacji.

Grafika komputerowa, inaczej mówiąc cyfrowe tworzenie i przetwarzanie obrazów, znalazła zastosowanie w tak odległych dziedzinach, jak diagnostyka medyczna czy komercyjna (drukowana) reklama. Do tych prac niezbędne są osoby, które będą mogły wykonywać ilustracje na okładkę biuletynu, znak firmowy czy prezentację firmy, nie będące z zawodu plastykami. Absolwenci mogą znaleźć zatrudnienie w profesjonalnych studiach graficznych, filmowych czy drukarniach.

Techniki multimedialne obejmują przekazywanie informacji za pomocą wielu mediów. Informacja przekazywana jest za pomocą tekstu, grafiki, dźwięku, animacji i filmów video. Do tych prac niezbędne są osoby, które będą mogły wykonywać filmy reklamowe, programy edukacyjne czy prezentację firmy, nie będące z zawodu reżyserami. Absolwenci mogą znaleźć zatrudnienie w profesjonalnych studiach telewizyjnych lub filmowych.

Eksploatacja sprzętu komputerowego powinna uwzględniać takie zagadnienia, jak montaż, naprawa, konserwacja i obsługa serwisowa. Absolwenci tej specjalizacji będą posiadali umiejętność konfigurowania stanowisk komputerowych,

konfigurowania sieci, testowania i diagnozowania sprzętu komputerowego, rozbudowywania i udoskonalania zestawu komputerowego poprzez wymianę elementów. Absolwenci mogą znaleźć zatrudnienie w firmach sprzedających sprzęt komputerowy, instytucjach użytkujących komputery, punktach serwisowych sprzętu komputerowego.

Istnieje konieczność dostosowywania specjalizacji do zmian zachodzących na lokalnym rynku pracy i jego potrzeb. Zatem nie wyklucza się, iż ze względu na szybkie zmiany, jakie zachodzą w informatyce będą pojawiać się kolejne specjalizacje.

Realizacja kształcenia w zawodzie technik informatyk powinna odbywać się w pomieszczeniach laboratoryjnych, wyposażonych w odpowiednie środki techniczne i pomoce dydaktyczne podporządkowane: celom, treściom i preferowanym metodom kształcenia oraz posiadających możliwości: wykonywania pokazów, symulacji, ćwiczeń, projektów i realizowania zajęć w grupach.

Szkoła powinna posiadać właściwie wyposażone dwie pracownie komputerowe. Wskazane jest, aby w standardowym wyposażeniu pracowni znalazły się przynajmniej komputery klasy IBM PC Pentium MMX lub nowsze. Podczas zajęć laboratoryjnych na jednego słuchacza powinien przypadać jeden zestaw komputerowy (jednostka centralna, monitor, klawiatura). W obydwu pracowniach nauczyciele powinni mieć do dyspozycji po jednym komputerze takiej samej klasy, z możliwością projekcji obrazu z monitora na ekran.

Komputery przynajmniej w jednej pracowni muszą być połączone w sieć, do czego jest potrzebne odpowiednie oprogramowanie systemowe oraz karty sieciowe w komputerach. Wybierając wariant licencji na użytkowanie oprogramowania należy w miarę możliwości wybrać taki, który umożliwi stosowanie go w lokalnej sieci komputerowej. Jeżeli warunki licencji zależą od liczby komputerów, w których oprogramowanie będzie użytkowane, powinna ona obejmować prawo korzystania z oprogramowania we wszystkich komputerach pracowni informatycznych szkoły. Korzystanie z licencjonowanego oprogramowania umożliwi aktualizację posiadanych wersji i inne korzyści wynikające z nadzoru autorskiego i zasad prawnej ochrony kupującego.

Do użytku w salach wykładowych i do pracy własnej nauczycieli potrzebne są dodatkowo dwa komputery o takiej konfiguracji, jak komputery nauczycielskie w pracowniach. W wyposażeniu pracowni nie powinno zabraknąć urządzeń do drukowania i skanowania oraz niezbędnego oprogramowania systemowego i użytkowego.

Komputery w pracowniach powinny być zainstalowane zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa. Nauczyciel powinien mieć swobodny dostęp do wszystkich komputerów i drukarek podczas zajęć.

Wyposażenie pracowni komputerowych może być następujące:

- 1) Pracownia sieciowa (15 + 1 + 1)
 - a) Komputer sieciowy (serwer) szt. 1
IBM PC Pentium II 350 MHz, HDD 4,2 GB
FDD 3,5", min. 64 MB RAM, monitor monochromatyczny, mysz,
CD-ROM 32x, karta sieciowa, karta fax-modemowa.
 - b) Komputery uczniowskie i nauczycielskie szt. 16
IBM PC Pentium MMX 233 MHz, HDD 2,5 GB, min. 16 MB RAM,
FDD 3,5", CD – ROM 32x, monitor kolorowy 15", mysz,
karta sieciowa.

- c) Drukarka atramentowa szt. 1
- d) Drukarka laserowa szt. 1
- e) Skaner A4 stacjonarny szt. 1
- f) Ploter A1 szt. 1
- g) Urządzenie do archiwizowania danych, w szczególności takie jak nagrywarka CD-R lub streamer szt. 1
- h) Panel ciekłokrystaliczny podłączony do komputera nauczycielskiego oraz rzutnik szt. 1

2) Pracownia komputerowa autonomiczna
Wyposażenie takie, jak w pracowni sieciowej, ale bez kart sieciowych i serwera

3) Oprogramowanie licencjonowane na każde stanowisko:

- a) Systemy operacyjne pojedynczego komputera: DOS, WINDOWS, UNIX,
- b) System sieciowy (NOVELL), z możliwością korzystania z UNIXA,
- c) Turbo Pascal,
- d) C++,
- e) System zarządzania bazami danych,
- f) Pakiet oprogramowania: edytor tekstu, edytor graficzny, arkusz kalkulacyjny, itp.,
- g) Stale aktualizowane oprogramowanie ochrony przeciwwirusowej,
- h) Oprogramowanie wspomagające naukę algorytmiki,
- i) Oprogramowanie wspomagające naukę matematyki.

Wymienione wyposażenie jest podane jako przykład w oparciu o obecny stan techniki komputerowej. Postęp techniczny w tej dziedzinie następuje bardzo szybko, dlatego też wyposażenie laboratorium zarówno w oprogramowanie, jak i sprzęt powinno być weryfikowane przynajmniej co 2 lata i w planach finansowych szkoły powinny być uwzględnione modyfikacje pracowni komputerowych.

Zakres prac technika informatyka znajduje odzwierciedlenie w podstawie programowej kształcenia w zawodzie, dla której wyodrębniono następujące bloki programowe:

- a) podstawy wiedzy technicznej i gospodarka rynkowa,
- b) systemy komputerowe,
- c) programy użytkowe,
- d) wybrane techniki programowania.

II. PODZIAŁ GODZIN NA BLOKI PROGRAMOWE

Nazwa bloku programowego	Minimalna liczba godzin w cyklu kształcenia w % */
Podstawy wiedzy technicznej i gospodarka rynkowa	10
Systemy komputerowe	30
Programy użytkowe	20
Wybrane techniki programowania	20
Razem	80 **/

*/ Podział godzin na bloki programowe dotyczy zarówno kształcenia młodzieży, jak i dorosłych (w systemie stacjonarnym i zaocznym).

**/ Pozostałe 20% godzin pozostaje do rozdysponowania przez autorów programów nauczania na dostosowanie kształcenia do potrzeb rynku pracy, w tym specjalizację.

III. PODSTAWY PROGRAMOWE KSZTAŁCENIA W BLOKACH PROGRAMOWYCH

PODSTAWY WIEDZY TECHNICZNEJ I GOSPODARKA RYNKOWA

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wykorzystywać wiedzę z zakresu matematyki z elementami kombinatoryki i statystyki,
- 2) stosować język algebraiczny macierzy i wektorów do opisu przekształceń geometrycznych,
- 3) rozpoznawać i badać krzywe drugiego stopnia, stosując programy komputerowe,
- 4) wyjaśniać i ilustrować za pomocą programu komputerowego metody numerycznego obliczania funkcji, w szczególności całek oznaczonych,
- 5) stosować wybrane metody przybliżonego rozwiązywania równań,
- 6) oceniać wpływ błędów danych na wynik działań arytmetycznych,
- 7) przedstawiać dane w uporządkowany sposób w postaci tabel i odpowiednich wykresów,
- 8) stosować narzędzia informatyczne do zbierania, porządkowania, przetwarzania i prezentowania danych statystycznych,
- 9) stosować przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, przeciwpożarowe i ochrony środowiska naturalnego,
- 10) rozróżniać zagrożenia i przewidywać skutki działania prądu elektrycznego na organizm ludzki,
- 11) kalkulować cenę wytworzonego oprogramowania komputerowego,
- 12) sporządzać różne dokumenty, w szczególności fakturę, rachunek, weksel, czek, polecenie przelewu,
- 13) zawierać różnego rodzaju umowy oraz korzystać z kredytu i leasingu,
- 14) wyjaśniać podstawowe pojęcia i mechanizmy gospodarki rynkowej,
- 15) stosować procedury związane z podejmowaniem działalności gospodarczej,
- 16) zorganizować i prowadzić własną firmę,
- 17) prowadzić podatkową księgę przychodów i rozchodów,
- 18) sporządzać deklaracje podatkowe i ubezpieczeniowe oraz rozliczać się z urzędem skarbowym,
- 19) prezentować swoje umiejętności i sporządzać list intencyjny,
- 20) składać oferty i dokumentacje przetargowe,
- 21) korzystać z kodeksu pracy,
- 22) odczytywać ze zrozumieniem fachowe teksty pisane w języku angielskim i otrzymywane w poczcie elektronicznej lub w sieci Internet,
- 23) wydawać i odczytywać wydawane instrukcje i polecenia w języku angielskim,
- 24) formułować samodzielnie dłuższe wypowiedzi, zarówno ustne jak i pisemne w języku angielskim,

- 25) tłumaczyć na język angielski teksty fachowe napisane w języku polskim,
- 26) wyrażać po polsku treść tekstów fachowych napisanych w języku angielskim,
- 27) rozróżniać angielskie nazwy części komputera i korzystać z dokumentacji technicznej napisanej w języku angielskim,
- 28) rozróżniać podstawowe hasła i pojęcia występujące w sieci Internet,
- 29) korzystać ze słownika anglojęzycznego.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

- 1) Elementy matematyki dyskretnej
- 2) Podstawy arytmetyki liczb naturalnych
- 3) Ciągi i szeregi liczbowe
- 4) Elementy kombinatoryki
- 5) Geometria analityczna
- 6) Algebra liniowa
- 7) Podstawy rachunku różniczkowego i całkowego
- 8) Funkcje, ich właściwości i wykresy
- 9) Pochodna funkcji w punkcie i funkcje pochodne
- 10) Pola i całkowanie
- 11) Metody rachunku przybliżonego
- 12) Elementy statystyki
- 13) Porządkowanie i ocena danych statystycznych
- 14) Metody badania populacji
- 15) Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska i ochrony przeciwpożarowej
- 16) Elementy gospodarki rynkowej
- 17) Podmiot gospodarczy, organy podmiotu gospodarczego
- 18) Działalność gospodarcza, obowiązki i prawa pracownika
- 19) Rynek pracy, bezrobocie
- 20) Podejmowanie działalności gospodarczej
- 21) Plan przedsięwzięcia gospodarczego
- 22) Ubezpieczenia społeczne i gospodarcze
- 23) Pozyskanie majątku trwałego i obrotowego
- 24) Kredyt i leasing
- 25) Koszty działalności gospodarczej, podatki
- 26) Formy płatności, wynik finansowy, rentowność
- 27) Podatkowa księga przychodów i rozchodów
- 28) Zasady sporządzania tekstów w języku angielskim, uwzględniających zwroty informatyczne
- 29) Teksty w języku angielskim przekazywane przez komputer w poczcie elektronicznej i sieci Internet
- 30) Anglojęzyczne instrukcje i polecenia wydawane przez komputer oraz zasady ich stosowania
- 31) Instrukcje obsługi programów użytkowych w języku angielskim
- 32) Klasyczne i elektroniczne źródła informacji w języku angielskim
- 33) Teksty w języku angielskim dotyczące budowy i działania komputera oraz urządzeń peryferyjnych

3. Zalecenia dotyczące oceniania

Ocenianie efektów procesu nauczania i uczenia się w zakresie wyodrębnionych celów kształcenia bloku programowego Podstawy wiedzy technicznej i gospodarka rynkowa powinno obejmować wiedzę z zakresu podbudowy matematycznej do projektowania i programowania komputerowego oraz posługiwanie się językiem angielskim w stopniu umożliwiającym swobodną konwersację komputerową.

W ocenianiu umiejętności proponuje się zastosowanie następujących kryteriów:

- 1) wykorzystanie wiedzy z zakresu matematyki do projektowania i dobierania algorytmów,
- 2) samodzielne sporządzanie dokumentów związanych z działalnością gospodarczą,
- 3) prezentowanie poleceń i wydawanie instrukcji komputerowych w języku angielskim,
- 4) samodzielne formułowanie wypowiedzi ustnej i pisemnej w języku angielskim.

Do badania osiągnięć uczniów w zakresie planowanych celów kształcenia bloku programowego powinny być stosowane testy sprawdzające w postaci zadania wielokrotnego wyboru lub krótkiej odpowiedzi, obejmujące:

- 1) czynności związane z zastosowaniem matematyki z elementami kombinatoryki i statystyki,
- 2) przedstawianie danych w sposób uporządkowany w postaci tabel i wykresów,
- 3) czynności związane z podejmowaniem działalności gospodarczej,
- 4) stosowanie i wydawanie poleceń w języku angielskim,
- 5) tłumaczenia tekstów fachowych z języka angielskiego.

Na zakończenie bloku programowego powinien być przeprowadzony pomiar dydaktyczny, badający nie tyle odrębne umiejętności kształtowane w poszczególnych działach programowych, co umiejętności wyodrębnione jako kwalifikacje zawodowe. Może to być złożone zadanie praktyczne typu „próba pracy” lub metoda projektów.

SYSTEMY KOMPUTEROWE

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) wyjaśniać działanie poszczególnych bloków systemu komputerowego,
- 2) charakteryzować funkcję i zastosowanie poszczególnych elementów jednostki centralnej,
- 3) zapisywać informację na różnych nośnikach,
- 4) charakteryzować standardy wyświetlania informacji,
- 5) wyjaśniać budowę, działanie oraz konfigurowanie urządzeń peryferyjnych,
- 6) charakteryzować podstawowe standardy lokalnych sieci komputerowych,
- 7) rozbudowywać i doskonalić obsługiwany system komputerowy,
- 8) eksploatować powierzony sprzęt,
- 9) interpretować parametry katalogowe urządzeń techniki komputerowej,
- 10) posługiwać się różnymi systemami operacyjnymi,
- 11) instalować systemy operacyjne,
- 12) uruchamiać aplikacje dla właściwych systemów operacyjnych,
- 13) administrować siecią lokalną w stopniu podstawowym,
- 14) korzystać z zasobów ogólnoswiatowej sieci komputerowej i poczty elektronicznej.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

- 1) Architektura mikroprocesorów
- 2) Architektura systemu komputerowego
- 3) Płyty główne, konfigurowanie płyty
- 4) Pamięci dyskowe, montaż i konfigurowanie
- 5) Karty graficzne, montaż i konfigurowanie
- 6) Urządzenia zewnętrzne, instalacja i konfigurowanie
- 7) Urządzenia multimedialne, montaż i uruchamianie
- 8) Sieci komputerowe, montaż i konfigurowanie
- 9) Budowa systemu operacyjnego na przykładzie MS DOS
- 10) Polecenia systemu operacyjnego
- 11) Środowisko WINDOWS
- 12) System operacyjny wielodostępny
- 13) Administrowanie lokalną siecią przy użyciu systemu NOVELL NETWARE
- 14) Protokół TCP/IP
- 15) Rozległe sieci komputerowe
- 16) Sieć INTERNET
- 17) Programy wspomagające pracę z komputerem
- 18) Programy narzędziowe
- 19) Problemy bezpieczeństwa danych w sieci lokalnej i rozległej

3. Zalecenia dotyczące oceniania

Ocena umiejętności zgrupowanych w bloku programowym Systemy komputerowe powinna obejmować wiadomości teoretyczne i umiejętności praktyczne. Można wyróżnić następujące kryteria:

- 1) posługiwanie się systemem komputerowym,
- 2) samodzielne dobieranie sprzętu komputerowego dla konkretnych zadań,
- 3) stosowanie poleceń różnych systemów operacyjnych,
- 4) korzystanie z zasobów sieci lokalnych i rozległych.

Do badania osiągnięć uczniów należy stosować sprawdziany wiedzy, jak i umiejętności praktycznych, a w szczególności:

- 1) testy sprawdzające, zawierające zadania wielokrotnego wyboru i krótkiej odpowiedzi,
- 2) sprawdziany typu „próba pracy” z wykorzystaniem sieci komputerowej,
- 3) zadanie projektowe, dotyczące komputeryzacji przykładowej firmy.

PROGRAMY UŻYTKOWE

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) tworzyć i formatować dokumenty tekstowe,
- 2) wykorzystywać elementy graficzne w dokumencie tekstowym,
- 3) weryfikować pisownię,
- 4) tworzyć grafikę rastrową,
- 5) tworzyć grafikę wektorową,
- 6) zmieniać atrybuty i modyfikować obiekty graficzne,
- 7) importować i eksportować grafikę,
- 8) skanować obrazy,
- 9) tworzyć arkusz obliczeniowy z wykorzystaniem funkcji matematycznych, statystycznych i finansowych,
- 10) przedstawiać wyniki obliczeń w postaci graficznej,
- 11) wykorzystywać dane arkusza do tworzenia bazy danych,
- 12) przenosić i formatować arkusz kalkulacyjny,
- 13) zakładać bazy danych,
- 14) przeglądać istniejące bazy danych,
- 15) tworzyć formularze i zapytania,
- 16) tworzyć raporty z wykorzystaniem grafiki,
- 17) korzystać z języka SQL,
- 18) stosować ochronę baz danych,
- 19) drukować utworzone dokumenty,
- 20) przetwarzać komputerowo obraz wideo,
- 21) przetwarzać komputerowo dźwięk,
- 22) użytkować elektroniczne publikacje,
- 23) wykorzystywać programy multimedialne wspomagające naukę,
- 24) posługiwać się dokumentacją techniczną i korzystać z pomocy użytkowanego programu.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

- 1) Komputerowa edycja tekstu
- 2) Konwersja dokumentów tekstowych
- 3) Rodzaje grafiki
- 4) Modele barw
- 5) Sposoby drukowania obrazów
- 6) Cyfrowy zapis obrazu
- 7) Arkusz kalkulacyjny
- 8) Formuły i funkcje w arkuszach kalkulacyjnych
- 9) Makroinstrukcje w arkuszach kalkulacyjnych
- 10) Bazy danych

- 11) Mechanizmy ochrony danych
- 12) Formuły i funkcje w bazach danych
- 13) Makroinstrukcje w bazach danych
- 14) Import i eksport danych
- 15) Język programowania SQL
- 16) Zapis cyfrowy dźwięku
- 17) Zapis cyfrowy sekwencji wideo
- 18) Programy multimedialne
- 19) Poszanowanie praw autorskich

3. Zalecenia dotyczące oceniania

Nabycie umiejętności zgrupowanych w bloku programowym Programy użytkowe powinno umożliwić uczniowi (słuchaczowi) obsługę określonego oprogramowania użytkowego.

W ocenianiu umiejętności proponuje się zastosowanie następujących kryteriów:

- 1) wykorzystanie wiedzy teoretycznej w działaniu praktycznym,
- 2) wykazywanie inwencji w wykonywaniu zadań,
- 3) uogólnianie zagadnień wyuczonych na konkretnych przykładach.

Proponuje się następujące metody kontroli wyników kształcenia:

- 1) testy zawierające zadania wielokrotnego wyboru, krótkiej odpowiedzi i dokończenia myśli,
- 2) wykonywanie zadań praktycznych,
- 3) obserwacja ucznia w czasie wykonywania zadań praktycznych.

WYBRANE TECHNIKI PROGRAMOWANIA

1. Cele kształcenia

Uczeń (słuchacz) w wyniku kształcenia powinien umieć:

- 1) stosować zasady programowania strukturalnego i obiektowego,
- 2) wykorzystywać środowisko programowe języka, w szczególności edytor, kompilator i debbuger,
- 3) wykorzystywać wbudowane typy danych oraz konstruować własne struktury danych,
- 4) stosować instrukcje, funkcje i procedury danego języka,
- 5) tworzyć własne funkcje, procedury, obiekty i moduły,
- 6) stosować metodologię programowania w danym języku,
- 7) odczytywać i opisywać działanie programów napisanych w danym języku programowania,
- 8) projektować programy (strukturę danych i algorytmy przetwarzania) prostych systemów informatycznych z uwzględnieniem specyfiki języka programowania przyjętego dla oprogramowania danego systemu informatycznego,
- 9) stosować odpowiednie struktury danych i algorytmy rozwiązujące zadania przetwarzania informacji, sformułowane przez projektanta systemu informatycznego,
- 10) pisać kody źródłowe realizujące zadania przetwarzania informacji w danym języku programowania i zadanym środowisku, w szczególności WINDOWS, UNIX,
- 11) kompilować i uruchamiać kody źródłowe,
- 12) testować i modyfikować działający program,
- 13) optymalizować działanie stworzonego programu,
- 14) opisywać i dokumentować napisany program,
- 15) współpracować w zespole realizującym złożony system informatyczny,
- 16) korzystać z podręczników i dokumentacji języków programowania,
- 17) samodzielnie opanować nowy język programowania.

2. Treści kształcenia (działy programowe)

- 1) Podstawowe pojęcia (znak, alfabet, słowo, język, algorytm, program)
- 2) Podstawy algorytmizacji problemów i zapisu algorytmów
- 3) Programowanie strukturalne
- 4) Programowanie obiektowe
- 5) Typy danych i zmiennych
- 6) Operatory i wyrażenia
- 7) Instrukcje proste i strukturalne
- 8) Funkcje, procedury, moduły
- 9) Struktury dynamiczne
- 10) Obiekty i metody

- 11) Hermetyzacja danych
- 12) Dziedziczenie i polimorfizm
- 13) Zarządzanie pamięcią
- 14) Przeznaczenie i własności apletów
- 15) Zasady tworzenia apletów
- 16) Biblioteki oprogramowania
- 17) Operacje wejścia-wyjścia
- 18) Programowanie grafiki komputerowej
- 19) Struktura programu w Pascalu
- 20) Struktura programu w C++ (JAVA)
- 21) Analiza programu w danym języku
- 22) Zasady projektowania programu w danym języku
- 23) Edytor środowiska programistycznego
- 24) Kompilator wewnętrzny i zewnętrzny, zasady kompilacji programu
- 25) Debugger, zasady uruchamiania i testowania programów
- 26) Osadzanie programu na danej platformie (DOS, WINDOWS, UNIX)
- 27) Niezawodność programu
- 28) Optymalizacja programu
- 29) Zasady programowania współbieżnego (pojęcie procesu, operacje na procesach, mechanizmy komunikacji i synchronizacji)
- 30) Zasady projektowania złożonych systemów informatycznych

3. Zalecenia dotyczące oceniania

Kryteria oceniania nabytych przez uczniów (słuchaczy) umiejętności, zarówno teoretycznych jak i praktycznych, zgrupowanych w bloku programowym Wybrane techniki programowania, powinny umożliwić sprawdzenie:

- 1) podstawowych pojęć danego języka,
- 2) znajomości ogólnych zagadnień programowania oraz identyfikowania przedstawionych fragmentów przykładowych programów,
- 3) wyboru poprawnego wariantu rozwiązania danego problemu programistycznego,
- 4) formułowania struktury danych dla określonego zadania przetwarzania,
- 5) pisania procedur i funkcji realizujących dany algorytm przetwarzania,
- 6) pisania i uruchamianie prostych programów,
- 7) komentowania i dokumentowania napisanych programów,
- 8) pisania i uruchamiania programów komputerowych, tworzących samodzielny system informatyczny, na podstawie sformułowanych zadań i funkcji, jakie system ten ma spełniać, a w szczególności:
 - a) formułowanie projektu systemu informatycznego,
 - b) wybór języka programowania,
 - c) oprogramowanie systemu,
 - d) opracowanie dokumentacji systemu.

Charakter umiejętności, zgrupowanych w tym bloku programowym, wymaga zastosowania dwuetapowego procesu oceniania. W etapie pierwszym, wstępnym należy wykorzystując odpowiednio skonstruowane testy, ocenić stopień przyswojenia nauczanych treści (leksyki i semantyki języków programowania oraz ogólnych zagadnień programowania).

W etapie drugim należy w procesie oceniania formułować określone zadania programowania i oceniać sposób ich wykonania. Należy zastosować tutaj zasadę stopniowego komplikowania i rozbudowy zadania programistycznego. W realizacji projektów (etap drugi) należy zwrócić uwagę na samodzielne rozwiązywanie problemów, dopuszczając a nawet zachęcając do korzystania z dokumentacji stosowanego języka programowania, co wymaga opracowania własnych zadań, wymagających twórczego przetworzenia przykładów dostępnych w dokumentacji wykorzystywanego języka programowania.