

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Metodyka i techniki programowania 1

Rok akademicki: 2014/2015 Kod: IET-1-101-s Punkty ECTS: 5

Wydział: Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji

Kierunek: Elektronika i Telekomunikacja Specjalność: —

Poziom studiów: Studia I stopnia Forma i tryb studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 1

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: prof. dr hab. inż. Zieliński Tomasz (tzielin@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: dr inż. Bułat Jarosław (kwant@agh.edu.pl)
dr inż. Dańda Jacek (danda@agh.edu.pl)
dr inż. Orzechowski Tomasz Marcin (tomeko@agh.edu.pl)
Wszołek Jacek (jwszolek@kt.agh.edu.pl)
prof. dr hab. inż. Zieliński Tomasz (tzielin@agh.edu.pl)

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	Zna i rozumie podstawowe pojęcia informatyki, zna architekturę i działanie prostego komputera, zna podstawowe zadania systemu operacyjnego	ET1A_W07	Egzamin
M_W002	Zna i rozumie proceduralny język programowania	ET1A_W07	Egzamin
M_W003	Zna i rozumie podstawowe mechanizmy budowy algorytmów	ET1A_W07	Egzamin
M_W004	Zna i rozumie podstawowe klasyczne algorytmy	ET1A_W07	Egzamin
Umiejętności			
M_U001	Potrafi rozwiązywać proste zadania algorytmiczne	ET1A_U24	Projekt
M_U002	Potrafi zapisywać algorytmy w proceduralnym języku programowania	ET1A_U24	Projekt
M_U003	Potrafi stosować proste i strukturalne typy danych	ET1A_U24	Projekt
M_U004	Potrafi stosować dekompozycję problemu	ET1A_U24	Projekt

Kompetencje społeczne			
M_K001	Rozumie potrzebę uczenia się	ET1A_K01	Aktywność na zajęciach

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Zna i rozumie podstawowe pojęcia informatyki, zna architekturę i działanie prostego komputera, zna podstawowe zadania systemu operacyjnego	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Zna i rozumie proceduralny język programowania	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Zna i rozumie podstawowe mechanizmy budowy algorytmów	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W004	Zna i rozumie podstawowe klasyczne algorytmy	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Potrafi rozwiązywać proste zadania algorytmiczne	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Potrafi zapisywać algorytmy w proceduralnym języku programowania	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U003	Potrafi stosować proste i strukturalne typy danych	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U004	Potrafi stosować dekompozycję problemu	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Rozumie potrzebę uczenia się	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Zajęcia w ramach modułu prowadzone są w postaci wykładu (30 godzin) oraz ćwiczeń laboratoryjnych (30 godzin)

WYKŁADY

1. Praktyczne korzystanie z uniksopodobnego systemu operacyjnego Linux: rola

systemu operacyjnego, wielozadaniowość, wielodostęp, podstawowe polecenia, powłoki, skrypty.

2.Architektura prostego komputera: procesor, pamięć, urządzenia we/wy, przerwania, stos. Cykl rozkazowy procesora, instrukcje kodu maszynowego, język niskiego poziomu, język wysokiego poziomu. Reprezentacja liczb w komputerze, strony kodowe znaków.

3.Język programowania, składnia, semantyka, pragmatyka języka programowania. Sposoby opisu składni i semantyki. Programowanie strukturalne © i obiektowe (C++): preprocesor, kompilacja, konsolidacja, pakiety, moduły, biblioteki. Pierwszy program w języku C.

4-6.Podstawy programowania w języku C: proste typy danych, operacje we/wy, instrukcje sterujące. Tablice i złożone struktury danych. Pliki i operacja na nich. Tryb wskaźnikowy i alokacja pamięci. Procedura, funkcja, przekazywanie parametrów do procedur i funkcji, zmienne lokalne, stos systemowy i jego rola przy wywoływaniu procedur i funkcji. Podejście zstępujące i wstępujące w programowaniu.

7.Informacja, zadanie algorytmiczne, algorytm i sposoby jego zapisu w postaci schematu blokowego. Przykładowe proste algorytmy i ich implementacja programowa.

8.Funkcje rekurencyjne. Mechanizm rekurencji i jego realizacja na poziomie kodu maszynowego. Problemy rozwiązywane z użyciem rekurencji, celowość stosowania rozwiązań rekurencyjnych.

9.Podstawowe algorytmy sortowania i wyszukiwania, także algorytmy rekurencyjne. Zasada "dziel-i-rządź" w algorytmach. Algorytm wyszukiwania połówkowego.

10.Statyczne i dynamiczne struktury danych. Lista jedno-, dwu-kierunkowa, drzewo, kolejka, stos. Porównywanie algorytmów.

11-12.Język C++: obiekt, klasa, dziedziczenie, hermetyzacja, polimorfizm, wirtualność. Przykładowe programy.

13.Struktury dynamiczne w języku C++ na przykładzie kontenerów STL typu „list” i „vector”.

14.Paradygmaty w programowaniu. Technologie programowania. Rodzaje języków programowania: proceduralne, obiektowe; interpretowane, kompilowane, mieszane; skryptowe; imperatywne, deklaratywne.

15.Podstawowe pojęcia ze złożoności obliczeniowej algorytmów. Złożoność obliczeniowa, funkcja złożoności obliczeniowej, rząd złożoności obliczeniowej. Algorytmy wielomianowe i wykładnicze – przykłady problemów. Problemy nierozwiązywalne, problem stopu.

Ćwiczenia laboratoryjne

ĆWICZENIA LABORATORYJNE

W module prowadzone są zajęcia laboratoryjne (komputerowe), w trakcie których studenci piszą skrypty komend systemu operacyjnego LINUX w języku wybranej powłoki oraz programy w języku C. Treści tych zajęć ugruntowują i rozszerzają wiedzę przekazywaną podczas wykładów.

1.Wprowadzenie do rodziny systemów uniksopodobnych (Linux). Podstawowe komendy powłoki, wyrażenia regularne, zmienne środowiskowe, zmienne powłoki.

2.Zarządzanie prawami dostępu, struktura katalogów. Pisanie skryptów w powłokach z rodziny csh i sh.

3.Operacje na plikach i strumieniach powłoc systemów uniksopodobnych.

4.Wprowadzenie do języka C, deklaracja, definicja, podstawowa struktura programu.

5.Różne rodzaje pętli, operacje wejścia-wyjścia.

6.Obliczenia w języku C, korzystanie z bibliotek niestandardowych.

7.Instrukcje sterujące, proste i złożone warunki logiczne, operatory binarne.

8.Tablice jedno i wielowymiarowe. Operacje na tablicach.

9.Łańcuchy znakowe, stałe znakowe. Operacje wejścia wyjścia oraz manipulacje łańcuchami znakowymi.

10.Złożone typy danych – struktury i unie.

11.Operacje na plikach. Różne metody dostępu do danych zapisanych w systemie plików systemu operacyjnego.

12.Wskaźniki. Deklaracja, inicjalizacja, zmiana wartości wskaźnika i wskazywanych przez nie zmiennych. Podstawowe operacje na danych za pomocą wskaźników.

13.Praktyczna ilustracja na podstawie pojedynczych zmiennych, łańcuchów znakowych oraz złożonych struktur danych.

14.Funkcje. Definicje, deklaracje, przekazywanie danych przez wartość i wskaźnik.

15.Sprawdzenie wiadomości. Wystawienie ocen.

Sposób obliczania oceny końcowej

1.Aby uzyskać pozytywną ocenę końcową niezbędne jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń laboratoryjnych oraz egzaminu.

2.Obliczamy średnią arytmetyczną z ocen zaliczenia i egzaminów uzyskanych we wszystkich terminach.

3.Wyznaczmy ocenę końcową na podstawie zależności:

```
if sr>4.75 then OK:=5.0 else
```

```
if sr>4.25 then OK:=4.5 else
```

```
if sr>3.75 then OK:=4.0 else
```

```
if sr>3.25 then OK:=3.5 else OK:=3
```

4.Jeżeli pozytywną ocenę z ćwiczeń i egzaminu uzyskano w pierwszym terminie oraz ocena końcowa jest mniejsza niż 5.0 to ocena końcowa jest podnoszona o 0.5

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość matematyki (systemy pozycyjne, kombinatoryka, logarytmy, itp.)

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1.G. Brookshear: Informatyka w ogólnym zarysie, WNT, 2003

2.W. Stallings: Organizacja i architektura systemu komputerowego. WNT, Warszawa 2004.

3.P. P. Silvester: System operacyjny UNIX. WNT, Warszawa 1990.

4.B.W. Kernighan, D.M. Ritchie: Język C. WNT, Warszawa 1988.

5.J. Grębosz: Symfonia C++ standard. Wydawnictwo Edition 2000, Kraków 2005.

6.S. Prata: Język C. Szkoła programowania. wyd. 5, Helion, Gliwice 2006.

7.D. Harel, F.Yishai: Rzecz o istocie informatyki – algorytmika, WNT, 2008

8.N. Wirth: Algorytmy + Struktury danych = Programy. WNT, Warszawa 1989.

9.P. Wróblewski: Algorytmy, struktury danych i techniki programowania. Helion, Gliwice 2003.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	35 godz
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30 godz
Przygotowanie sprawozdania, pracy pisemnej, prezentacji, itp.	30 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125 godz
Punkty ECTS za moduł	5 ECTS