

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
ЦЕНТАР ЗА СТРУЧНО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА

НАСТАВНА ПРОГРАМА

ПРОГРАМИРАЊЕ

-ИЗБОРНА-

III година

ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКА СТРУКА

Електротехничар за компјутерска техника и автоматика



Скопје, 2007 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: ПРОГРАМИРАЊЕ

1.2. Образовен профил и струка

1.2.1. Образовен профил: електротехничар за компјутерска техника и автоматика

1.2.2. Струка: електротехничка

1.3. Диференцијација на наставниот предмет: карактеристичен за образовниот профил

1.4. Година на изучување на наставниот предмет: трета

1.5. Број на часови на наставниот предмет

1.5.1. Број на часови неделно: 2 часа

1.5.2. Број на часови годишно: 72 часа

1.6. Статус на наставниот предмет: избран

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

По совладувањето на наставната програма по наставниот предмет **програмирање - изборна програма** ученикот стекнува знаења, вештини и се оспособува:

- да го познава програмирањето на компјутерскиот систем со вишиот програмски јазик C/C++ со нагласок на Microsoft Visual Studio 6.0;
- да ја разбира улогата на програмскиот јазик C/C++ за примена во визуелни програмски пакети;
- да ја објаснува синтаксата на програмскиот јазик C/C++;
- да го применува алгоритамскиот начин за решавање на проблемите;
- да ја сфаќа редоследната структура во пишувањето на програмите;
- да ги разликува и користи стандардните структури на вишите програмски јазици посебно во C/C++;
- да ги применува контролните алгоритамски структури при пишување алгоритми;
- да го применува компајлерот и интерпретерот C/C++;
- да ја сфаќа улогата на HELP-от од C/C++;
- да користи литература за програмскиот јазик C/C++;
- да се вклучува во тимска работа;
- да развива професионален однос кон работата.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За успешно следење и совладување на наставата по **програмирање - изборна програма** учениците треба да поседуваат претходни знаења стекнати во втора година по наставните предмети: математика, информатика, електроника, програмирање, основи на мерењата и логички кола и автоматика.

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1. Структурирање на содржините за учење

| Тематски целини | Број на часови | Конкретни цели | Дидактички насоки | Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите |
|---|----------------|--|---|---|
| 1. ИЗУЧУВАЊЕ НА ПРОГРАМСКИОТ ПАКЕТ Microsoft Visual Studio 6. | 6 | Ученикот: -да го познава историјатот на програмскиот јазик C/C++; -да го инсталира програмскиот пакет Microsoft Visual Studio 6.0; -да ги познава менијата и опциите програмскиот пакет Microsoft Visual Studio 6.0; -да ги разликува различните видови датотеки и проекти од програмскиот пакет Microsoft Visual Studio 6.0; -да го сфаќа поимот програмирање; -да ја разликува поделбата на типовите податоци во програмирањето; -да разликува компајлер и интерпретер; -да објаснува компајлер и интерпретер; -да ја толкува улогата на наредбата # include; -да ги применува наредбите # include. | -Презентирање со проектор, мрежни програми и компјутер за да може веднаш да се презентираат примери; -вежби со инсталација на софтверот. | -Програмирање-задолжителна -Математика. |

| | | | | |
|--|-----------|--|--|---|
| 2. ТИПОВИ ПОДАТОЦИ И ДЕКЛАРАЦИИ | 6 | <ul style="list-style-type: none"> -Да препознава константи и променливи ПО; -да користи прости типови на податоци (целоброен, реален, логички, наброив); -да познава конверзија и преименување на податоци; -да ги толкува операторите (аритметички, логички и релациски); -да го одредува приоритетот во употребата на операторите; -да ги објаснува наредбите за влез и излез на податоци; -да ги опишува унарните оператори ++ и --; -да ја објаснува структурата на C++ програма; -да анализира готова C++ програма. | <ul style="list-style-type: none"> -Презентирање со проектор, мрежни програми и компјутер за да може веднаш да се презентираат примери; -вежби со основни типови на податоци; -решавање на примери и задачи со основни типови на податоци; -решавање на задачи со сите оператори. | <ul style="list-style-type: none"> -Програмирање-задолжителна -Математика |
| 3. НАРЕДБИ | 16 | <ul style="list-style-type: none"> -Да ги толкува наредбите за избор (if, if - else, Switch); -да ги толкува наредбите за повторување (While, do – while, for); -да одредува која наредба за повторување во кој момент се користи; -да ги објаснува наредбите за влез и излез на податоци; -да го познава основниот облик на една C/C++ програма (наслов, декларационен дел, извршен дел и коментари); -да креира едноставни и сложени математички формули во C/C++ со помош на аритметички, логички и релациски оператори. | <ul style="list-style-type: none"> -Презентирање со проектор, мрежни програми и компјутер за да може веднаш да се презентираат примери; -вежби со наредбите за повторување; -вежби со наредбите за влез и излез; -креирање на математички формули во C/C++ со помош на аритметичките, логичките и релациските оператори. | <ul style="list-style-type: none"> -Програмирање-задолжителна -Математика |

| | | | | |
|--------------------------|-----------|--|---|---|
| 4. НИЗИ И МАТРИЦИ | 16 | <ul style="list-style-type: none"> -Да декларира еднодимензионални полиња (низите); -да применува постапка за полнење на една низа; -да ги креира аритметичките и/или логичките операции врз основа на податоците од низата; -да ги презентира резултатите од аритметичките и логичките операции врз основа на податоците од низата; -да решава проблеми со примена на низите; -да објаснува даден код со низи; -да ги анализира резултатите од обработката на податоците во низата; -да декларира дводимензионални полиња (матрици); -да применува постапка за полнење на една матрица; -да ги креира аритметичките и/или логичките операции врз основа на податоците од матрицата; -да ги презентира резултатите од аритметичките и логичките операции врз основа на податоците од матрицата; -да решава проблеми со примена на матриците; -да објаснува даден код со матрици; -да ги анализира резултатите од обработката на податоците во матрицата. | <ul style="list-style-type: none"> -Презентирање со проектор, мрежни програми и компјутер за да може веднаш да се презентираат примери; -вежби со еднодимензионални полиња; -вежби со дводимензионални полиња - матрици. | <ul style="list-style-type: none"> -Програмирање-задолжителна -Математика |
| 5. ПОКАЖУВАЧИ | 6 | <ul style="list-style-type: none"> -Да го сфаќа поимот за покажувач како посебен тип на податок; -да анализира покажувач; -да декларира покажувачка големина; -да објаснува индиректно и директно адресирање на мемориска ќелија. | <ul style="list-style-type: none"> -Вежби со поинтери. | <ul style="list-style-type: none"> -Програмирање-задолжителна -Математика |

| | | | | |
|-------------------------------|----------|---|--|---|
| 6. СТРУКТУРИ | 6 | <ul style="list-style-type: none"> -Да ги сфаќа структурите како сложен тип на податок; -да декларира структури; -да полни структури; -да ги извршува аритметичките и/или логичките операции врз податоците од полињата на структурите; -да ги презентира резултатите од обработката на податоците во структурите; -да решава проблеми со структури и со примена на поинтерски променливи; -да решава проблеми со матрични структури. | <ul style="list-style-type: none"> -Презентирање со проектор, мрежни програми и компјутер за да може веднаш да се презентираат примери; -вежби со структури со и/или поинтери. | <ul style="list-style-type: none"> -Програмирање-задолжителна -Математика |
| 7. ПРОЦЕДУРИ И ФУНКЦИИ | 8 | <ul style="list-style-type: none"> -Да ги објаснува процедурите; -да ги објаснува функциите; -да ги опишува разликите помеѓу процедурите и функциите; -да познава декларација (функциски прототип); -да ја познава постапката за употреба на процедури; -да декларира процедури; -да ја познава постапката за употреба на функции; -да декларира променливи; -да разликува јавни и приватни променливи; -да објаснува повратен резултат и негово сместување; -да повикува функција; -да доделува променливи кон функцијата. | <ul style="list-style-type: none"> -Презентирање со проектор, мрежни програми и компјутер за да може веднаш да се презентираат примери; -вежби со функции; -вежби со процедури. | <ul style="list-style-type: none"> -Програмирање-задолжителна -Математика |

| | | | | |
|--------------------|----------|--|--|--|
| 9. ДАТОТЕКИ | 8 | <p>-Да ги објаснува датотеките; -да употребува наредби за сместувањена датотеката на некој пренослив медиум; -да ги познава стандардните процедури за вчитување и читање на датотеки: fopen(), fclose(),getc(), putc(), fgets(), fputs(), fprintf(), fsconf(), getw(), putw(),fread(), fFwrite(), fscek() ; -да ја познава примената на текстуалните датотеки во C/C++ ; -да решава проблеми со примена на датотеки; -да објаснува даден код со датотеки; -да ги анализира резултатите од обработката на податоците во датотеката.</p> | <p>-Објаснување за датотеки: што се тие, како ги запишуваме, како ги препознаваме, какви датотеки постојат и со какви датотеки работи програмскиот јазик; -презентирање со проектор, мрежни програми и компјутер за да може веднаш да се презентираат примери; -обработување на вежби со датотеки.</p> | <p>-Програмирање-задолжителна -Математика</p> |
|--------------------|----------|--|--|--|

4.2. Наставни форми, методи и активности на учење

Согласно поставените цели во наставната програма по **програмирање - изборна програма** се користат наставните форми: комбинација на фронтално предавање, индивидуална и индивидуализирана настава, работа во групи и двојки при што ќе се применуваат методите на демонстрација, дискусија и расправа на тема, учење преку сопствено откривање, изработка на проектни задачи, решавање на проблемски задачи, компјутерска симулација и други методи и форми на работа за кои наставникот смета дека ќе дадат подобри резултати во реализацијата на програмата.

Активностите на ученикот се да учи и открива во група и/или независно; да открива законитости во синтаксата на алгоритмите и програмските јазици, да забележува во процесот на учењето, да открива односи и логички операции во програмирањето, да проверува, да применува и да се обидува, да работи училишни и домашни задачи, да експериментира и прави проби и симулации, да користи компјутерска техника.

Активностите на наставникот се да предава-пренесува знаење, да објаснува, да дискутира и дава инструкции, да пишува на табла, да презентира, демонстрира и упатува, да симулира процеси, да мотивира, да наведува на заклучоци, да изработува и ги вреднува тестовите и задачите за проверка на знаењата, да подготвува задачи за илустрирање на нов материјал, да организира проекти, вежби, посети на фирми и саемски манифестации.

4.3. Организација и реализација на наставата

Процесот на учење по **програмирање - изборна програма** треба да се изведува преку стручно-теоретска настава во училница/кабинет опремен со компјутерска техника и со димензии кои овозможуваат оптимални услови за индивидуализираната настава и работата во тимови и/или индивидуално при реализирање на проектните задачи и индивидуалните домашни задачи. Образовните активности се организирани според неделен распоред на часовите во четири тримесечја и во две полугодија. Бројот на часовите, кои се дадени за одделните тематски целини во точка 4.1. од овој документ, опфаќа часови за обработка на нови наставни содржини, вежби, повторување, утврдување, како и организирани активности кои би овозможиле зголемен ефект при реализирањето на програмата.

4.4. Наставни средства и помагала

Наставни средства: табла, учебничарска литература, аудио-визуелни помагала (графоскоп со графофолии, проектор), компјутерска опрема, мрежна опрема, мрежен софтвер за презентација (предлог Microsoft Visual Studio 6.0 или сличен),

Учебници и учебни помагала за ученикот: учебник/ци од домашни и странски автори, наставни материјали, литература во врска со вишиот програмски јазик. Заради индивидуализираната настава неопходно е потребно обезбедување на дополнителни извори на литература и други извори за стекнување знаења.

Дополнителна литература за наставникот: неопходно е потребна поширока домашна и странска литература, повеќе различни прирачници од струката и користење на Интернет.

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на постигањата на учениците се врши преку внимателно и континуирано следење во текот на целата учебна година, а врз основа на усвоените знаења кои се проверуваат преку: писмени тестови (објективни тестови и тестови за решавање на задачи), индивидуалните задачи кои што ќе се изведуваат во училиште или дома, извештаите за изведените проектни задачи, резултатите од дискусиите и расправиите на тема, активното учество на часовите, и вежбите на компјутерските системи. Оценувањето на учениците се врши согласно законската регулатива. Во текот на едно полугодие ученикот се оценува со најмалку две оценки.

6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

6.1. Основни карактеристики на наставниците

Наставникот ангажиран во наставата по **програмирање - изборна програма** треба да поседува персонални, професионални и педагошки карактеристики за да се постигне висок квалитет и професионализам во процесот на работењето. Покрај условите предвидени со Законот за средно образование наставникот треба да е психофизички здрав, да има соодветно професионално образование, со или без работно искуство, да го применува литературниот јазик и писмото на кои се изведува наставата, отворен за соработка, да ги почитува основните етички норми на однесување, да поседува комуникациски способности, да ја сака педагошката работа, да е со нагласени организациски способности, креативен и отворен кон промените во наставата. Исто така, наставникот треба да има предзнаења и/или искуство од програмирање во високите програмски јазици (C, C++, VISUAL C++) и да знае да користи компјутерски системи.

6.2. Стандард за наставен кадар

Завршени студии по електротехника, насока:

-компјутерска техника, информатика и автоматика.

Завршени студии по информатика, VII-1 степен.

Наставниците треба да поседуваат педагошко - психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

6.3. Стандард за простор

Посебен кабинет или лабораторија по компјутерска техника опремен/а со потребните наставни средства, помагала и опрема согласно нормативот.

7. ДАТУМ НА ИЗРАБОТКА И НОСИТЕЛИ НА ИЗРАБОТКАТА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

7.1. Датум на изработка: мај 2007 година

7.2. Состав на работната група:

1. Зоран Јовчевски, дипл. ел. инж., раководител, советник во Центарот за стручно образование и обука - Скопје
2. Андреја Ралевски, дипл. ел. инж. информатичар, наставник, СОТУ „Ѓорѓи Наумов“ - Битола
3. Трајко Ајтов, дипл. ел. инж., наставник во ОСЕМУ „Коле Неделковски“ - Велес
4. д-р Ѓорѓи Јованчевски, редовен професор на Институтот за информатика - Скопје
5. Сашко Атанасов, дипл. ел. инж, раководител, „Дигит - доел“- Скопје

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: 01.09. 2007 година.

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по **програмирање - изборна програма** ја одобри министерот за образование и наука со решение бр. 11 - 4399/1 од 12.06.2007 година.