

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
ЦЕНТАР ЗА СТРУЧНО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА

НАСТАВНА ПРОГРАМА

ПРОГРАМИРАЊЕ

IV година

ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКА СТРУКА

Електротехничар за компјутерска техника и автоматика



Скопје, 2008 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: четврта

1.5. Број на часови на наставниот предмет

1.5.1. Број на часови неделно: 3 часа

1.5.2. Број на часови годишно: 99 часа

1.6. Статус на наставниот предмет: задолжителен

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

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

- да го познава програмирањето на компјутерскиот систем со високиот програмски јазик DELPHI;
- да ја разбира улогата на програмскиот јазик PASCAL како основа за програмскиот јазик DELPHI;
- да го применува алгоритамскиот начин за решавање на проблемите;
- да ги објаснува: страниците на компоненти од палетата на компоненти, нивните својства, методи и настани;
- да изведува променување на својствата на компонентите рачно преку објект инспекторот и/или програмски;
- да ги применува едноставните и сложените типови на податоци;
- да ја објаснува редоследната структура во пишувањето на програмите;
- да ги применува контролните алгоритамски структури при пишување алгоритми;
- да изработува софтверски визуелни интерфејси, како и интерфејси за бази на податоци;
- да користи понапредни софтверски технологии за изработка на софтвер за ИНТРАНЕТ и ИНТЕРНЕТ преку визуелниот програмски пакет DELPHI и миграциите на истиот од DELPHI 5 до DELPHI 2005;
- да користи литература за програмскиот јазик DELPHI;
- да се вклучува во тимска работа;
- да развива професионален однос кон работата.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За успешно следење и совладување на наставата по наставниот предмет **програмирање** учениците треба да поседуваат знаења стекнати во претходните години по наставните предмети: математика, физика, информатика, електротехника, електротехнички материјали и елементи, техничко цртање, електроника, основи на мерењата и логички кола, дигитални системи, автоматика, практична настава и програмирање.

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. ОСНОВИ НА ОБЈЕКТНО ОРИЕНТИРАНОТО ПРОГРАМИРАЊЕ	3	Ученикот: -да прави разлика помеѓу DOS и WINDOWS оперативниот систем; -да разликува линиска програма од објектно ориентирана програма; -да толкува мултитаскинг; -да објаснува објектно ориентирано програмирање.	-Користење на кабинет по компјутерска техника; -презентирање со проектор, мрежни програми и компјутер за да може веднаш да се презентираат примери; -демонстрирање на примери за мултитаскинг со WINDOWS.	-Дигитални системи -Практична настава
2. АНАЛИЗА НА DELPHI ЕКРАНОТ	21	-Да ги опишува четирите основни делови (прозорци) на DELPHI екранот: <ul style="list-style-type: none"> • прозорец за образец-формата (FORM) • прозорец за објект инспекторот (OBJECT INSPEKTOR); • едитор на програмскиот код; • главниот прозорец (MAIN); -да ги објаснува деловите на главниот прозорец (главно мени, лента со икони палета со компоненти); -да ги користи поважните опции од главното мени: <ul style="list-style-type: none"> • опцијата FILE во однос на: NEW, NEW APLICATION, NEW FORM OPEN, OPEN PROJECT, REOPEN SAVE, SAVE AS, SAVE PROJECT AS, SAVE ALL CLOSE, CLOSE ALL, PRINT, EXIT; 	-Користење на кабинет по компјутерска техника; -презентирање со проектор, мрежни програми и компјутер за да може веднаш да се вежбаат примери; -демонстрирање на примери со компоненти; -креирање на проекти со своите датотеки; -демонстрирање на сите опции од менијата; -презентирање на кратки примери за работа со формата;	-Дигитални системи -Практична настава

	<ul style="list-style-type: none"> • опцијата EDIT во однос на: UNDELETE, REDO CUT, COPY, PASTE, SELECT ALL, ALIGN TO GRID, BRING TO FRONT, SENT TO BACK, ALIGN, SIZE, SCALE ,TAB ORDER, LOCK CONTROLS; • опцијата VIEW во однос на: PROJECT MANAGER, OBJECT INSPECTOR, ALIGNMENT PALETTE, UNITS, FORMS, TOOLBARS; • опцијата PROJECT во однос на: ADD TO PROJECT, REMOVE FROM PROJECT, COMPILE PROJECT; • опцијата RUN во однос на: RUN, PROGRAM PAUSE, PROGRAM RESET • опцијата HELP. -да разликува компајлер и интерпретер; -да ја истакнува палететата на компоненти и почесто користените страници; -да ги познава компонентите од страницата на компоненти STANDARD; -да ги познава компонентите од страницата на компоненти ADDITIONAL; -да ги познава компонентите од страницата на компоненти SYSTEM; -да го објаснува DELPHI проектот и датотеките од кои се состои (.dpr, .dfr, .pas); -да ја истакнува ФОРМАТА како прва и најважна компонента; -да ги толкува начините за поставување на компонента на формата; -да променува својства на формата и компонентите. 	<p>-презентирање на примери со кои ќе се менуваат својствата на формата и на некои најчесто користени компоненти рачни и/или програмски (на пр. onclik, onactivate, onclose и сл.).</p>	
--	--	--	--

3. ПИШУВАЊЕ НА КОД ВО ОБЈЕКТ PASCAL-ОТ	24	<ul style="list-style-type: none"> -Да ја препознава картичката EVENTS; -да ги познава најчесто користените или подразбирливите настани: EVENT HANDLER за соодветните компоненти; -да ја сфаќа улогата на настаните; -да користи коментари во кодот; -да пишува команди за доделување; - да користи променливи (INTEGER, SHORTIN, LONGINT, BYTE, WORD, SINGLE, DOUBLE, EXTENDED, REAL-COMP, REAL, BOOLEAN, CHAR, STRING, POINTER); -да користи константи; -да користи команди са гранење(IF и CASE); -да користи команди за повторување (FOR, WHILE и REPEAT); -да трансформира цели броеви во стринг и обратно; -да пишува настани за BUTTON; -да пишува настани за LABEL; -да пишува настани за EDIT; -да пишува настани за LIST BOX; -да користи: методи и составни елементи на секоја компонента во даден момент. 	<ul style="list-style-type: none"> -Користење кабинет по компјутерска техника; -презентирање со проектор, мрежни програми и компјутер за да можат веднаш да се презентираат примери; -демонстрање на примери со компоненти; -решавање разни математички проблеми со вклучување на повеќе компоненти на формата; -користење на сложени типови на податоци како што се низи и матрици за полнење на компонентата StringGrid; -анализирање на даден код; -објаснување на даден код. 	<ul style="list-style-type: none"> -Математика -Дигитални системи -Практична настава
4.ПИШУВАЊЕ НА ПОРАКИ (ДИЈАЛОГ РАМКИ)	3	<ul style="list-style-type: none"> -Да го опишува системот за пораки; -да ја применува командата showmessage; -да ја применува командата messagedlg; -да ја применува командата messagedlgpos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Користење на кабинет по компјутерска техника; -презентирање со проектор, мрежни програми и компјутер за да можат веднаш да се презентираат примери; -демонстрање на примери со примена на пораки. 	<ul style="list-style-type: none"> -Дигитални системи -Практична настава

5. КРЕИРАЊЕ НА МЕНИЈА ЗА ФОРМА	3	<ul style="list-style-type: none"> -Да го опишува системот за менија; -да ја користи компонентата MAIN MENU; -да ја користи компонентата POPUP MENU; -да ги наведува опциите од SPEED MENU; -да поврзува на опциите од менито други форми и да ги вметнува во тековниот проект. 	<ul style="list-style-type: none"> -Користење на кабинет по компјутерска техника; -презентирање со проектор, мрежни програми и компјутер за да можат веднаш да се презентираат примери; -демонстрирање на примери со примена на компонентите за креирање на менија; -анализирање на даден код; -започнување со мини проекти и вклучување и поврзување на повеќе форми во еден проект. 	<ul style="list-style-type: none"> -Дигитални системи -Практична настава
6. ПРОЦЕДУРИ (PROCEDURE) И ФУНКЦИИ (FUNCTION) ВО DELPHI	24	<ul style="list-style-type: none"> -Да ги објаснува процедурите-procedure; -да ги објаснува функциите-function; -да ги интерпретира разликите помеѓу процедурите и функциите; -да пишува заглавие за процедури и функции; -да доделува и пренесува параметри кон функции; -да ја познава постапката за употреба на процедури; -да пишува процедури за одделни проблеми; -да ја познава постапката за употреба на функции; -да пишува функции за проблеми што се повторуваат; -да решава примери и задачи од сложени типови на податоци; -да применува функции за трансформација на реален број во стринг и обратно. 	<ul style="list-style-type: none"> -Објаснување за процедурите и функциите, како и толкување на разликите помеѓу нив; -користење на кабинет по компјутерска техника; -вежби со пишување на процедури и функции за одредени проблеми; -решавање на примери и задачи со процедури и функции; -објаснување на даден код; -анализирање на даден код. 	<ul style="list-style-type: none"> -Дигитални системи -Практична настава

7. БАЗИ НА ПОДАТОЦИ	21	<ul style="list-style-type: none"> -Да дефинира поле; -да опишува запис; -да објаснува табела; -да опишува база на податоци; -да прави разлика помеѓу бази на податоци со повеќе табели во различни датотеки и бази на податоци со повеќе табели во една датотека; -да наведува серверски бази на податоци; -да ја толкува архитектурата на базите на податоци во DELPHI; -да ги наведува компонентите во картичката DATA ACCESS; -да ги наведува компонентите во картичката DATA CONTROLS; -да ја познава врската помеѓу компонентите од двете картички DATA ACCESS и DATA CONTROLS; -да ги применува методите за приказ на состојбата на дата сетот; -да ги применува методите за движење низ дата сетот; -да ја користи компонентата TTABLE; -да ги пребарува табелите; -да изработува кратка база на податоци во ACCESS; -да изработува интерфејс за одредена база на податоци. 	<ul style="list-style-type: none"> -Користење на кабинет по компјутерска техника; -презентирање со проектор, мрежни програми и компјутер за да можат веднаш да се презентираат примери; -поврзување на база на податоци со интерфејсот со помош на BDE; -приказ на податоци со најмал број на компоненти (пр., TTABLE, TDATASET и TDBGRID); -изработување на база на податоци и интерфејс по избор на ученикот во ACCESS. 	<ul style="list-style-type: none"> -Дигитални системи -Практична настава
----------------------------	-----------	---	--	--

4.2. Наставни методи и активности на учење

Согласно поставените цели во наставната програма по **програмирање** ќе се користат наставните форми: комбинација на фронтално предавање, индивидуална и индивидуализирана настава, работа во групи и парови 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 кои наставникот смета дека ќе дадат зголемени резултати во реализацијата на програмата.

Активностите на ученикот се да учи и открива во група и/или независно; да открива законitosti во синтаксата на програмскиот пакет DELPHI, да прибележува 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, да користи компајлер и интерпретер на DELPHI, да дебагира програми напишани во соодветниот програмски јазик.

Активностите на наставникот се да зборува, 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 да 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 кои ја третираат предметната проблематика.

4.3. Организација и реализација на наставата

Процесот на учење по наставниот предмет **програмирање** 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 (може да бидат реализирани и во групи) 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, компјутерска опрема, мрежна опрема, мрежен софтвер за презентација (предлог NetSupportschool), програмскиот јазик паскал DELPHI 5 (може и повисоки верзии).

Учебници и учебни помагала за ученикот: учебник/ци од домашни и странски автори, изготвени наставни материјали од наставникот кој го реализира предметот, литература во врска со објектно ориентираните програмски јазик DELPHI 5 (ООП) и неговиот компајлер. Заради индивидуализираната настава неопходно е обезбедување на дополнителни извори на литература и други извори за стекнување знаења (странска литература, Интернет, help_ot на програмскиот јазик).

Дополнителна литература за наставникот: неопходна е поширока домашна и странска литература, повеќе различни прирачници од структурата и користење на информации преку 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 коишто ќе се изведуваат во училиште или дома, извештаите за изведените проектни задачи, резултатите од дискусиите и расправиите на тема, активното учество на часовите, работата на и со компајлерот и компјутерските системи. 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 наставниот предмет **програмирање** 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 ги 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 објектно ориентиранот програмски јазик DELPHI 5 (може и повисоки верзии) и да знае да користи компјутерски системи.

6.2. Стандард за наставен кадар

Завршени студии по:

-електротехника, насока:

- компјутерска техника, информатика и автоматика;

-информатика.

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: март 2008 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. 2008 година.

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по **програмирање** ја одобри министерот за образование и наука со решение бр. 11-4721/1 од 20.06.2008 година.