

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
ЦЕНТАР ЗА СТРУЧНО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА

НАСТАВНА ПРОГРАМА

ДИГИТАЛНИ СИСТЕМИ

-ИЗБОРНА-

IV година

ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКА СТРУКА

Електротехничар за компјутерска техника и автоматика



Скопје, 2008 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: ДИГИТАЛНИ СИСТЕМИ

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: 2 часа

1.5.2. Број на часови годишно: 66 часа

1.6. Статус на наставниот предмет: избран

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

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

- да проектира моностабилни и астабилни мултивибратори;
- да проектира и изработува поедноставни секвенцијални дигитални кола или мрежи;
- да ја сфаќа функцијата на РОМ меморијата;
- да го користи ЕПРОМ програматорот;
- да ги објаснува карактеристиките на различни типови контролери;
- да применува микроконтролерски развоен систем за решавање на проблеми;
- да изготвува програма на микроконтролер за конкретен електронски склоп;
- да користи стручна литература;
- да развива професионален однос кон работата;
- да се вклучува во тимска работа.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

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

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. АСТАБИЛНИ И МОНОСТАБИЛНИ МУЛТИВИБРАТОРИ (АМВ, ММВ)	10	Ученикот: -да го објаснува функционирањето на ММВ и АМВ со ИК555 и оператиски засилувач; -да анализира електрични кола на ММВ и АМВ со ИК555 и оператиски засилувач; -да решава едноставни проблеми.	-Објаснување со примена на временски и блок дијаграми; -изработување на проектни задачи поврзани со АМВ или ММВ со ИК555 и оператиски засилувач; -решавање на практични примери; -се препорачува користење на пакетот Electronic Work bench.	-Дигитални системи -Програмирање
2. СЕКВЕНЦИЈАЛНИ МРЕЖИ	10	-Да го објаснува функционирањето на типичните регистри и бројачи-претставници на ИК од серијата 40xx и 74xx; -да анализира шеми во кои се применуваат регистри и бројачи; -да решава едноставни проблеми.	-Објаснување со примена на временски и блок дијаграми; -изработување на проектни задачи поврзани со регистри и бројачи; -решавање на практични примери; -се препорачува користење на пакетот Electronic Work bench.	-Дигитални системи -Програмирање
3. РОМ/ЕПРОМ ПРОГРАМАТОР	12	-Да го сфаќа начинот на работа на РОМ меморијата; -да го објаснува програмирањето на РОМ меморијата; -да програмира РОМ меморија со помош на ЕПРОМ програматор; -да изработува проекти за различни начини на програмирање на ЕПРОМ-от.	-Објаснување на начинот на работење на РОМ меморијата и нејзиното програмирање со користење на уред програматор или симулатор на програматор; -изработување на проектни задачи поврзани со ЕПРОМ програматорот.	-Дигитални системи -Програмирање

<p>4. МИКРО-КОНТРОЛЕРСКИ РАЗВОЕН СИСТЕМ И НЕГОВАТА ПРИМЕНА</p>	<p>34</p>	<p>-Да ја објаснува функцијата и поврзаноста на микроконтролерот во систем; -да програмира во асемблер; -да ја тестира асемблерската програма; -да ги коригира грешките во асемблерската програма; -да преведува, поврзува и внесува програма во микроконтролерот; -да ја опишува структурата и функционалноста на повеќе видови микроконтролери; -да ги толкува: пин-дијаграмите, статусните и контролните регистри, watch dog timerot, значењето на тајмингот и друго; -да ги дефинира почетните услови за избор на влезни и излезни порти и мемории; -да ја истакнува контролата на функционалноста на системот. -да ја наведува примената на микроконтролерите во индустриски процеси.</p>	<p>-Објаснување на микроконтролер; -споредување на микроконтролерот со микропроцесорскиот систем; -објаснување на постапката на програмирање; -демонстрирање на внесувањето на програмата во микроконтролерот со програматор; -применување на реален развоен систем на микроконтролери; -објаснување на функцијата, компонентите и софтверот за програмирање на микроконтролерите; -демонстрирање на функционирањето на изготвената програма на конкретен електронски склоп; -анализирање на реален микроконтролер (пр. PIC 16F84).</p>	<p>-Дигитални системи -Програмирање</p>
-----------------------------------------------------------------------	------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------

4.2. Наставни форми, методи и активности на учење

Согласно поставените цели во наставната програма по **дигитални системи - 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 прибележува во процесот на учењето, да открива односи и законitosti во дигиталните системи, да проверува, да применува и да се обидува, да работи училишни и домашни задачи, да експериментира, да користи компјутерска техника и разни програмски пакети.

Активностите на наставникот се да предава-пренесува знаење, да објаснува, да дискутира, да дава инструкции, да пишува на табла, да демонстрира и упатува, да симулира процеси, да користи компјутерска и комуникациона техника, да мотивира, да наведува на заклучоци, да ја следи и вреднува работата на учениците, да ги оценува задачите и тестовите на знаење, да организира проекти, вежби, посети на фирми и саемски манифестации каде се третира предметната проблематика.

4.3. Организација и реализација на наставата

Процесот на учење по наставниот предмет **дигитални системи - изборна програма** треба да се изведува преку стручно-теоретска настава во училница/кабинет (опремен со компјутерска и комуникациска опрема) 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 часовитете во четири тримесечја и во две полугодии. 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, видеопроектор, компјутерска опрема, примероци на дигитално-електронски склопови и уреди, софтвер), мерни инструменти.

Учебници и учебни помагала за ученикот: учебници од домашни и странски автори, прирачници, наставни материјали, Интернет.

Дополнителна литература за наставникот: потребна е поширока домашна и странска литература, повеќе различни каталози и прирачници од струката и предметната проблематика, како 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: писмените тестови, индивидуалните задачи коишто ќе се изведуваат во училиште или дома, извештаите за изведените проектни задачи, резултатите од дискусиите и расправите на тема, активното учество на часовите, работата на и со програмската околина на програмскиот јазик што се користи и 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 наставниот предмет *дигитални системи - 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.

6.2. Стандард за наставен кадар:

Завршени студии по:

-електротехника, насока:

- компјутерска техника, информатика и автоматика;
- електроника и/или телекомуникации.

Наставниците треба да поседуваат педагошка, психолошка и методска подготовка и положен стручен испит

6.3. Стандард за простор

Посебен кабинет или училиница опремен/а со потребните наставни средства, помагала и (компјутерска) 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. Јани Сервини, дипл. ел. инж., наставник во СОТУ „Ѓорѓи Наумов“ - Битола
3. Андреја Ралевски, дипл. ел. инж., наставник во СОТУ „Ѓорѓи Наумов“ - Битола
4. д-р Цветан Гавровски, дипл. ел. инж., професор, Факултет за електротехника и информациски технологии - 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 *дигитални системи - изборна програма* ја одобри министерот за образование и наука со решение бр. 11-4721/1 од 20.06.2008 година.