

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА  
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТ  
ПРОГРАМА ЗА РЕФОРМА НА СРЕДНОТО СТРУЧНО  
ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

НАСТАВНА ПРОГРАМА ПО

# ***АВТОМАТСКО УПРАВУВАЊЕ И ПРОГРАМИРАЊЕ***

ИЗБОРНА ПРОГРАМА

ЗА IV ГОДИНА

МАШИНСКА СТРУКА  
*МАШИНСКИ ТЕХНИЧАР ЗА ПРОИЗВОДСТВО*



Скопје, мај 2002 год.

## **1 . ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ**

**1.1 . Назив на наставниот предмет** : АВТОМАТСКО УПРАВУВАЊЕ И ПРОГРАМИРАЊЕ

### **1 . 2. Образовен профил и струка**

1 .2 .1. Образовен профил : Машински техничар за производство

1. 2 .2. Струка : Машинска

### **1 . 3. Диференцијација на наставниот предмет**

1.3 .1. Изборна настава

### **1 . 4. Година на изучување на наставниот предмет**

1 . 4 . 1. Четврта година

### **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**

1.6.1 Изборен предмет во функција на завршен испит

## **2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

Целите на наставниот предмет се ученикот да:

- ја применува технолошката документација при работа со производни ЦНЦ машини
- ги подготвува, подесува и сместува алатите во носачот
- креира програми за обработка на посложени машински делови
- се оспособува за брзо вклучување во процесот на конкретна производна технологија
- решава проблем при нарушување на процесот на обработка;
- ги одржува машините во испрвана состојба;
- се оспособува за тимска и самостојна работа.

## **3. ПОТРЕБНИ ПРЕДХОДНИ ЗНАЕЊА**

Основните знаења учениците ги имаат стекнато преку наставните предмети технологија на обработката и информатика и автоматско управување и програмирање.

## 4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

### 4 . 1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели <i>Ученикот:</i>	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и предметите
<b>1.УПРАВУВАЊЕ СО ЦНЦ МАШИНА</b>	<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- го познава начинот на работа на управувачката единица;</li><li>- внесува програма во управувачката единица рачно и со помош на компјутер;</li><li>- ги разликува и определува карактеристичните точки на машината;</li><li>- го регулира бројот на вртежи и резната длабина;</li></ul>	Се објаснува, демонстрира, практично се покажува, се поставуваат прашања,	Технологија на обработката, Автоматско управување и програмирање
<b>2. ПОДГОТОВКА НА АЛАТОТ</b>	<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- врши преднагодување на алатите надвор од машината и на самата машина</li><li>- дефинира корекција на алатот</li><li>- ја внесува корекцијата за алатот во програмата</li></ul>	се објаснување демонстрира, се црта,практично се покажува,се води насочена дискусија	Технологија на обработката и Автоматско управување и програмирање

<b>3. НАДВОРЕШНА И ВНАТРЕШНА ОБРАБОТКА</b>	<b>22</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составува програми за надворешно и внатрешно стругање (надолжно и попречно стругање, изработка на конусни и заоблени површини)</li> <li>- изработува комплетна техничко технолошка документација</li> <li>- врши тестирање на програмата (проверка на патот на алатот со симулација, пробно движење на носачот на алатот на празно)</li> <li>- подготвува работно парче (центрира, стегнува),</li> <li>- дефинира нулта и стартна точка</li> <li>- го изработува работниот предмет</li> <li>- врши мерење и контрола</li> </ul>	<p>Се објаснува демонстрира, практично се покажува програмата, се поставуваат прашања, се води насочена дискусија,</p>	<p>Технологија на обработката и Автоматско управување и програмирање</p>
<b>4. ОБРАБОТКА СО КОРИСТЕЊЕ НА СТАНДАРДНИ ЦИКЛУСИ</b>	<b>16</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ги применува циклусите за надворешно и внатрешно стругање</li> <li>- програмира обработка на делови кои имаат навој и површини со жлеб користејќи соодветни циклуси</li> <li>- креира програма за обработка на машински дел со сложени површини</li> </ul>	<p>Се објаснува демонстрира, практично се покажува програмата за надворешно и внатрешно стругање</p>	<p>Информатика , Технологија на обработката и Автоматско управување и програмирање</p>

<b>5. АВТОМАТСКО ПРОГРАМИРАЊЕ НА ЦНЦ МАШИНА</b>	<b>16</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ја изработува и прикажува геометријата на делот за обработка;</li> <li>- изработува технологија за автоматското програмирање</li> <li>- изработува зададена проектна задача;</li> <li>- ја проверува програмата со симулација ;</li> <li>- практично го изработува зададениот дел;</li> </ul>	Се објаснува, се демонстрира симулација, практично се покажува изработка машински елементи на ЦНЦ машина.	Информатика , Технологија на обработката и Автоматско управување и програмирање
---	-----------	--	---	---

#### 4 . 2. Наставни методи и активности на учење

Според зацртаните цели на наставниот изборен предмет **автомтско управување и програмирање** ќе се применуваат следните наставни методи : фронтална , демонстрација , дискусија , индивидуална работа , тимска работа , решавање на нови проблеми , решавање на стари проблеми , учење преку сопственото откривање .

Активностите на ученикот ќе се искажуваат на следниот начин : со набљудување , слушање , прилежување , скицирање , работи индивидуално или во група , решавање проблеми , изработување домашна проектна задача , симулирање одредена програма , по можност практично изработување проектни задачи.

Активностите на наставникот се искажуваат со : зборување , демонстрирање , дискусии , организирање на индивидуална и тимска работа на учениците , организирање посета на погони каде има автоматски и нумерички машини .

### **4 .3. Организација и реализација на наставата по предметот**

Воспитно - образовната работа по наставниот предмет *автомтско управување и програмирање* се изведува во кабинет опрамен со дидактички нумерички машини поврзани со компјутери . За поуспешна реализација на вежбите корисно е учениците да се делат во групи . Најмногу 15 ученици во група .

### **4 .4. Наставни средства и помагала**

За ефикасна реализација на програмските цели на наставниот предмет *автомтско управување и програмирање* потребно е да се користи : графоскоп или датаскоп , шеми , проспекти , интернет и сл. , дидактички ЦНЦ машини , програмски пакет за едитирање и симулација ( АПКАМ или сл. ) , оптички уред за преднагодување , алат и прибор .

Литература за наставниците можат да бидат учебници кои ја обработуваат наведената проблематика , тахнички инструкции од производители на разни управувачки единици и машини.

За учениците самиот наставник изготвува наставен материјал .

## **5 . ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГНУВАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ**

Оценувањето на постигнувањата на учениците е перманентен процес кој се реализира преку писмено проверување, оценување на изработени проектни задачи и контролни вежби . Доколку ученикот не постигне резултати во реализирањето на конкретните цели на наставната програма се постапува согласно со законската регулатива .

## **6 . КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

### **6 . 1. Основни карактеристики на наставниците**

Наставникот по наставниот изборен предмет *автомтско управување и програмирање* треба да ги поседува следните персонални , професионални и педагошки карактеристики : да е физички и психички здрав , да го познава македонскиот јазик и кирилското писмо , да е комуникативен и отворен за соработка , да има соодветно професионално образование , со или без работно искуство , да ја сака педагошката работа , да е добар организатор , креативен и подготвен за иновации во воспитно образовната работа .

### **6 . 2. Стандард за наставен кадар**

Наставата по наставниот изборен предмет *автомтско управување и програмирање* ја реализираат кадри со завршени студии по машинство VII <sub>1</sub> со здобиена педагошко - психолошка и методска подготовка и положен стручен испит .

### **6 . 3. Стандард за простор на наставниот предмет**

Воспитно - образовната работа по овој предмет се реализира во специјализирана училница, кабинет со дидактички цнц машини поврзани со компјутери , училишни работилници и претпријатија од машинската дејност .

## **7 . ДАТУМ НА ИЗРАБОТКА И НОСИТЕЛИ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

**7 . 1. Датум на изработка** : мај 2002 година



## **7 . 2. Состав на работната група :**

Виолета Грујевска, раководител, советник за стручно образование при Бирото за развој на образованието  
Драган Стојановиќ , дип. маш. инж. проф. ДСЕМУ Ѓорѓи Наумов - Битола

## **8 . ПОЧЕТОК И ПРИМЕНА НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ**

Датум на започнување : 01.09. 2002 год.

## **9 . ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ**

Наставната изборна програма по **автоматско управување и програмирање** ја одобри ( донесе ) : министерот за образование и наука со решение бр.11-3368/1 од 24.06.2002