

**МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО**

**ПРОГРАМА ЗА РЕФОРМА НА СРЕДНОТО СТРУЧНО
ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА**

НАСТАВНА ПРОГРАМА ПО

ТЕХНОЛОГИЈА НА ОБРАБОТКА

IV година

МАШИНСКА СТРУКА

МАШИНСКИ ТЕХНИЧАР ЗА ПРОИЗВОДСТВО



Скопје, мај 2002 година

1.ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1.Назив на наставниот предмет: Технологија на обработка

1.2. Образовен профил и струка

1.2.1 Образовен профил: Машински техничар за производство

1.2.2. Струка: Машинска

1.2..Диференцијација на наставниот предмет

1.3.1. Наставен предмет карактеристичен за образовниот профил

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. Задолжителен

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА:

Целите на наставниот предмет се ученикот да:

- ги расчленува технолошките системи;
- ја познава терминологијата на нумеричко-управуваните машини и нивоата на нивното управување;
- ги анализира технолошките варијанти;
- ги категоризира елементите од нумеричко-управуваните машини;
- ги познава функциите на давачите на нумеричко-управуваните машини;
- ги применува кодираните информации кај нумеричко-управуваните машини;
- ги опишува центрите за обработка;
- се оспособува за самостојна и тимска работа.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕДХОДНИ ЗНАЕЊА

Знаењата што ги имаат стекнато учениците од наставните предмети : *ТЕХНОЛОГИЈА НА ОБРАБОТКА* од прва, втора и трета година и *АВТОМАТСКО УПРАВУВАЊЕ И ПРОГРАМИРАЊЕ* трета година се основа за совладување на содржините од овој наставен предмет.

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1. Структура на содржините за

учење

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели ученикот да:	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини
ТЕХНОЛОШКИ СИСТЕМИ	6	<ul style="list-style-type: none">- Ја дефинира автоматизацијата на технолошки системи;- го објаснува местото и структурата на техношките системи;- ги класифицира системите за обработка;- пресметува циклуси на производство на автоматизација кај машините за обработка- ја познава примената на компјутерите во индустријата.	Се објаснуваат поими, се дискутира, црта, се поставува прашања од областа на технолошките системи, се демонстрира, се поставуваат проблеми и се решаваат проблеми.	Технологија на обработка I, II, III година, Автоматско управување и програмирање трета година

НУМЕРИЧКО УПРАВУВАНИ АЛАТНИ МАШИНИ	5	<ul style="list-style-type: none"> - Ги дефинира основните поими и трминологи кај НУМА; - ги споредува нивоата на управување на НУМА - ги набројува машините кај кои се употребува НУ; - ги селектира предности и недостатоци на НУМА. 	<p>Се објаснуваат поими, се дискутира, црта, се поставуваат прашања, се демонстрира, се поставуваат и решаваат проблеми, се презентираат шеми на нумерички машини и слики од разни изведби на нумерички машини.</p>	<p>Технологија на обработка I, II, III година, Автоматско управување и програмирање трета година</p>
ПРОЦЕС НА ОБРАБОТКА НА НУМЕРИЧКО УПРАВУВАНИ МАШИНИ	7	<ul style="list-style-type: none"> - Ги познава основите на проектирање на технолошкиот процес - ги диференцира технолошките подготовки за обработка на НУМА; - ги прикажува во главни црти разработката и проектирањето на технолошкиот процес на НУМА - ги дефинира видови програмирање на НУМА; - ја дизајнира разработката на технолошки процес за НУМА. 	<p>Се објаснува и дискутира, се црта, се поставуваат прашања, се демонстрира, се поставуваат и решаваат проблеми, се задава домашни задачи.</p>	<p>Технологија на обработка I, II, III година, Автоматско управување и програмирање трета година</p>

СТРУКТУРА НА НУМЕРИЧКО УПРАВУВАНИ МАШИНИ	12	<ul style="list-style-type: none"> - Ги препознава функционалните целини на НУМА - ги споредува мерни системи на НУМА; - ја расчленува управувачка единица; - ја дефинира интерполација; - ги открива елементите на командната табла на НУМА; - ги споредува погонските системи на НУМА; - извлекува заклучок за влијанието на структурата на НУМА на квалитетот на обработка; - ги толкува системите за изведување помошни функции кај НУМА; - ги познава системи за измена на алат и палети; - познава системи за подмачкување и ладење ,револверските глави и магацините за алат. 	<p>Се објаснува расчленувањето на нумеричката единица, се дискутира и црта, се поставуваат прашања, објаснува шеми, се поставуваат и решава проблеми,</p>	<p>Технологија на обработка I,II,III година, Автоматско управување и програмирање од трета година</p>
РЕЗНИ АЛАТИ ЗА НУМА И РЕЖИМИ ЗА ОБРАБОТКА	7	<ul style="list-style-type: none"> - Ги класифицира резните алати; - ги познава материјалите за резни-плочки за НУМА) - ги разликува режимите на обработка кај НУМА. 	<p>Се демнострираат резните алати, се поставува прашања и се помага во решавањето на проблеми.</p>	<p>Технологија на обработка I,II,III година, Автоматско управување и програмирање од трета година</p>

ДАВАЧИ КАЈ НУМА	10	<ul style="list-style-type: none"> - ги анализира координатните системи кај НУМА; - го познава работниот простор кај НУМА; - ги препознава карактеристичните точки кај НУМА; - ги споредува методите и постапките на мерење; - ги опишува давачи на мерење на положбата; - објаснува дигитални давачи; - опишува аналогни давачи; - опишува сензори на брзина. 	<p>Се објаснува за координатните системи кај НУМА, се дискутира, се црта, се поставува прашања, демонстрира, се поставува и решава проблем, се дава домашни задачи.</p>	<p>Технологија на обработка I,II,III година, Автоматско управување и програмирање трета година</p>
КОДИРАЊЕ НА ИНФОРМАЦИИ КАЈ НУМА	5	<ul style="list-style-type: none"> - Ги дефинира системите за кодирање; - трансформира бинарен и хексадецимален код - графички го претставува нанесувањето на програмата на дупчена лента; - ги објаснува логичките елементи. 	<p>Се објаснува и дискутира за кодираните информации кај НУМА се црта, се поставува прашања, демонстрира, се поставува и,</p>	<p>Технологија на обработка I,II,III година, Автоматско управување и програмирање трета година</p>
ЦЕНТРИ ЗА ОБРАБОТКА	4	<ul style="list-style-type: none"> - Ја познава автоматската замена на алатите на центрите за обработка; - ги препознава измените на работниот предмет кај центрите за обработка; - ги опишува нумеричките машини за обработка со пластична деформација. 	<p>Се објаснува за автоматската замена на алатите на центрите за обработка, се дискутира, се црта, поставува прашања, се демонстрира, поставува и решава проблеми.</p>	<p>Технологија на обработка I,II,III година, Автоматско управување и програмирање трета година</p>

НУМЕРИЧКО УПРАВУВАНИ МАШИНИ ЗА НЕКОВЕНЦИОН АЛНИ ОБРАБОТКИ	10	<ul style="list-style-type: none"> - ги класифицира примената и поделбата на нековенционалните постапки на обработка; - ја познава ултразвучната обработка; - ја препознава електроерозивната обработка; - ја познава обработката со ласер; - ја познава обработката со електронски сноп; - ја познава електрохемиската обработка; - го познава електрохемиско брусење. 	<p>Се објаснува поделбата на нековенционалните постапки за обработка, се дискутира за ултразвучна обработка, црта, поставува прашања, се поставува и решава проблем.</p>	<p>Технологија на обработка I,II,III година, Автоматско управување и програмирање трета година</p>
--	-----------	--	--	--

4.2. Наставни методи и активности на учење

Според целите на наставниот предмет **ТЕХНОЛОГИЈА НА ОБРАБОТКА** се применуваат следните методи на воспитно-образовна работа: фронтална, дискусија, демоемонстрација, работа во група, учење преку сопствено откривање и др.

Активностите на ученикот се искажуваат со слушање, набљудување, прибележување, пресметување и применување, поединечно или во група, самостојно учење, користење литература и сметачи.

Активностите на наставникот се искажуваат со објаснување на поими, релации, водење на дијалог, демонстрирање, поставување на прашања, организирање групна и индивидуална работа, решавање проблеми, следење и оценување на напредокот на знаењата и умеењата на учениците.

4.3. Организација и реализација на наставата

Воспитно-образовната настава по овој предмет се реализира во специјализирана училница- кабинет, но, исто така се организира посета на училишна работилница и производни претпријатија кои работат со нумерички машини.

Наставата по овој предмет се организира во две полугодија со два часа неделен фонд.

4.4. Наставни средства и помагала

За ефикасното реализирање на целите од наставниот предмет *ТЕХНОЛОГИЈА НА ОБРАБОТКА* е потребно опремување на специјализираната училница или кабинет да е опремена според Нормативот за нагледни средства и материјали за машинска струка.

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањата на постигањата на учениците е перманентна работа што се реализира преку усно и писмено проверување со тестови на знаењата и решавање проблеми по секоја тематска целина од програмата. Оценувањето на знаењата и умењата на учениците согласно целите на наставната програма е преку следење на нивниот напредок низ усно искажување, учество во дебати, преку резултатите од тестовите на знаење, а особено преку оспособеноста на учениците самостојно да решаваат проблеми. Доколку ученикот не ги постигнал зацртаните цели од програмата се постапува според законот за средно образование.

6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВАТА

6.1. Основни карактеристики на наставниците

Наставникот по наставниот предмет *ТЕХНОЛОГИЈА НА ОБРАБОТКА* треба да ги поседува следните персонални, професионални и педагошки карактеристики: да физички и психички здрав, да го познава македонскиот јазик и кирилското писмо, да е комуникативен и отворен за соработка, да е соодветно професионално образован со или без работно искуство, да ја сака педагошката работа и да напредува во истата, да е добар организатор, да е креативен и способен за примени на иновации во педагошката работа.

6.2. Стандард за наставен кадар

Завршени студии по машинство VII₁ со здобиена педагошко-психолошка и методска подготовка на соодветните факултети и положен стручен испит.

6.3. Стандард за простор

За реализација на наставниот предмет *ТЕХНОЛОГИЈА НА ОБРАБОТКА* се користат специјализирани училници или кабинети по машинство опремени според Нормативот за опрема или во училишни работилници.

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

7.1.Датум на изработката: мај 2002

7.2.Состав на работната група

1. Виолета Грујевска, советник,раководител, Биро за развој на образованието-Скопје
2. Петар Бошковски, дипл. Машинж. ДСЕМУ”Горѓи Наумов”-Битола
3. Проф.др. Тодор Давчев, Машински факултет- Скопје
4. Слободан Џартовски дипл.инж.маш.,„8ми Септреври”- Скопје

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: 01.09. 2002 година

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по *ТЕХНОЛОГИЈА НА ОБРАБОТКА* ја одобри (донесе) министерот за образование и наука со решение бр.11-3368/1 од 24.06.2002