

**МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
ЦЕНТАР ЗА СТРУЧНО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА**

НАСТАВНА ПРОГРАМА

ПРОЦЕСНА КОНТРОЛА

III ГОДИНА

ХЕМИСКО – ТЕХНОЛОШКА СТРУКА

Производно-процесен техничар



Скопје, 2007 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: ПРОЦЕСНА КОНТРОЛА

1.2. Образовен профил и струка

1.2.1. Образовен профил: производно-процесен техничар

1.2.2. Струка: хемиска – технолошка

1.3. Диференцијација на наставниот предмет

1.3.1. Карактеристичен за профилот

1.4. Година на изучување на наставниот предмет

1.4.1. 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

1.6.1. Задолжителен

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

По совладувањето на наставната програма по предметот *ѝроцесна конѝрола* ученикот стекнува знаења и се оспособува:

- да ги опишува составните делови на системите за мерење, контрола и управување на производните процеси;
- да чита и изработува шеми на процеси и инструменти;
- да чита и изработува дијаграми и табели на процеси;
- да ги опишува начините на претворување на измерените аналогни и дигитални податоци;
- да ги толкува резултатите од мерењата;
- да ги објаснува принципите на функционирање на инструментите за мерење на процесните големини;
- да ја истакнува примената на инструментите за мерење на процесните големини;
- да прави пресметки во врска со процесните големини (притисок, ниво, температура, протек, поместување);
- да го објаснува функционирањето на опремата за сигнализација и излезните уреди;
- да ја согледува и критички проценува сопствената работа и работата во групи.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За успешно совладување на зацртаните цели по *ѝроцесна конѝрола* потребно е ученикот да поседува знаења од наставните предмети: физика, хемија, математика, информатика, електротехника и електроника и процесна техника од II година.

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Бр. на часови	Конкретни цели	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предметите
1. СИСТЕМИ ЗА МЕРЕЊЕ, КОНТРОЛА И УПРАВУВАЊЕ НА ПРОИЗВОДНИТЕ ПРОЦЕСИ	8	Ученикот: - да ги опишува составните делови на системите за мерење, контрола и управување; - да ја објаснува функцијата на системите за мерење, контрола и управување; - да чита и изработува шеми на процеси и инструменти; - да чита и изработува дијаграми и табели на процеси; - да ги опишува начините на претворување и обработка на измерените аналогни и дигитални податоци.	- Укажување на значењето на системите за мерење, контрола и управување во производните процеси; - демонстрирање и шематско прикажување на структурата и функцијата на системите за мерење, контрола и управување; - дискусија и објаснување на начинот на претворување и обработка на измерените аналогни и дигитални податоци.	Математика

<p>2. ИНСТРУМЕНТИ ЗА МЕРЕЊЕ НА ПРИТИСОК</p>	<p>12</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја опишува конструкцијата и функционирањето на инструментите за притисок со и без дигитален регистратор; - да ги толкува резултатите од мерењата; - да ја објаснува примената на инструментите за мерење на притисок; - да пресметува задачи поврзани со мерењето на притисок. 	<ul style="list-style-type: none"> - Потенцирање на влијанието на различните притисоци врз процесите и операциите; - објаснување и шематско прикажување на конструкцијата и функцијата на инструментите за мерење на притисокот; - објаснување на примената на инструментите за мерење на притисокот во производните погони; - решавање на проблемски задачи во врска со притисокот (групна и/или индивидуална работа). 	<p>Процесна техника</p>
<p>3. ИНСТРУМЕНТИ ЗА МЕРЕЊЕ НА НИВО</p>	<p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја опишува конструкцијата и функционирањето на инструментите за мерење на ниво; - да ги споредува инструментите за мерење на ниво со и без дигитални регистратори; - да отчитува податоци од инструментите за мерење на ниво; - да пресметува податоци од мерењето на ниво; - да ја објаснува примената на инструментите за мерење ниво. 	<ul style="list-style-type: none"> - Објаснување и шематско прикажување на конструкцијата и функцијата на инструментите за мерење на ниво; - укажување на примената на инструментите за мерење на ниво во производните процеси; - отчитување и пресметување на податоци од мерењето на ниво (групна и/или индивидуална работа). 	

<p>4. ИНСТРУМЕНТИ ЗА МЕРЕЊЕ НА ТЕМПЕРАТУРА</p>	<p>12</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја опишува конструкцијата и функционирањето на инструментите за мерење на температура; - да ги споредува инструментите за мерење на температура со и без дигитални регистратори; - да ја познава примената на инструментите за мерење на температура; - да ги толкува резултатите од мерењата; - да избере соодветен тип термометар врз основа на нивните карактеристики; - да пресметува температура врз база на податоци. 	<ul style="list-style-type: none"> - Објаснување и шематско прикажување на конструкцијата и функцијата на инструментите за мерење на температура; - демонстрирање на мерни уреди - термометри; - укажување на начинот на отчитување и примената на инструментите за мерење на температура во производните погони; - решавање на проблемски задачи за мерење на температура (групна и/или индивидуална работа); - дискусија за примена на термометрите. - евалвација на резултатите од решените задачи. 	
<p>5. МЕРНИ УРЕДИ ЗА ПРОТОК</p>	<p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги класифицира мерните уреди за проток; - да ја опишува конструкцијата и функционирањето на мерните уреди за проток; - да ги споредува мерните уреди за протек со и без дигитални регистратори; - да избира соодветно мерило за проток врз основа на неговите карактеристики; 	<ul style="list-style-type: none"> - Дискусија околу поделбата на мерните уреди за проток; - објаснување шематско прикажување на конструкцијата и функцијата на инструментите за мерење на проток; - читање на податоци од мерење на проток; - споредување и избор на инструмент за мерење на 	

		<ul style="list-style-type: none"> - да ги толкува податоците од мерењата; - да пресметува проток врз основа на податоци; - да ја објаснува примената на инструментите за мерење на проток. 	<ul style="list-style-type: none"> проток во производните погони (групна работа, проектна задача); - читање на дијаграми и табели врз основа на упатства за нивно користење. 	
6. МЕРЕЊЕ НА ПОМЕСТУВАЊА	10	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги препознава видовите поместувања; - да ја објаснува функцијата на поместувањата; - да ја опишува конструкцијата и функцијата на мерните претворувачи на положба и брзина; - да ја воочува важноста на поместувањето врз прецизноста на мерењето. 	<ul style="list-style-type: none"> - Објаснување на функцијата на електричните, пневматските и хидрауличките мерила на поместувањата; - укажување на влијанието на поместувањето врз прецизноста на мерењето; - давање на примери и разговор за примената на мерните претворувачи на положба и брзина. 	
7. СИГНАЛНИ И ИЗЛЕЗНИ УРЕДИ	10	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги дефинира основните карактеристики на преносните функции; - да ги познава принципите на пренос на сигнали преку логички функции; - да ги разликува начините за пренос на сигнали; - да ја опишува функцијата на сигналните уреди (со звук, 	<ul style="list-style-type: none"> - Укажување на значењето на преносните логички функции; - запознавање со начините на пренос на сигналите; - прикажување на функцијата на сигналните и излезните уреди и нивната примена; - презентирање на сигнални и излезни уреди (каталог, 	

		светлина); - да ја објаснува функцијата на уредите за чистење и пренос на излезни сигнали; - да ја проценува примената на сигналните и излезните уреди според видот на процесот.	видеоснимка и сл.).	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	--

4.2. Наставни методи и активности на учење

Согласно целите на наставната програма по *процесна контрола* наставникот применува наставни методи засновани на предавање, демонстрација, опишување, набљудување, пресметување, читање на дијаграми, табели и др. Овие методи се користат со примена на фронтална и индивидуална форма на работа, работа во групи и парови.

Во текот на наставата наставникот ги презема следните активности: планира, објаснува, демонстрира, дава упатства, опишува, споредува, анализира, го води ученикот, ја следи работата на ученикот, го мотивира ученикот, поставува усни прашања, применува тестови на знаења, ги оценува постигањата на ученикот и др.

Во текот на наставата по предметот, активноста на ученикот се состои во дискутирање, прибележување, набљудување, споредување, читање на дијаграми, користење на табели, цртање на шеми, изработување домашни задачи и друго.

4.3. Организација и реализација на наставата

Воспитно-образовната работа по наставниот предмет *процесна контрола* се реализира преку стручно-теоретска настава во училишта и трговски друштва од производствената дејност (по една посета за полугодие во рамките на практичната настава). Образовните активности се организирани во две полугодија, преку неделен распоред на часовите. Бројот на часовите кој е даден во тематските целини во точка 4.1. од овој документ, опфаќа часови за обработка на нови наставни содржини, повторување, пресметковни вежби, утврдување, посета на производни погони од трговски друштва од производствена дејност. Непосредната поврзаност на содржините

помеѓу наставните програми по *процесна контрола* и *практична настава* неминовно ја наметнува потребата од тимска работа меѓу наставниците кои ги реализираат овие програми.

4.4. Наставни средства и помагала

За поефикасно постигнување на целите се користи: графоскоп, компјутери, мерни инструменти, шеми, слики, каталози, табели, дијаграми и други наставни средства и помагала.

За поуспешно совладување на целите на предметот се користи соодветна литература и тоа: учебници и учебни помагала, наставни материјали подготвени од страна на наставникот, како и дополнителна литература за наставникот.

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Оценувањето на постигањата на учениците се врши преку следење и вреднување на знаењата и умеењата на ученикот, континуирано во текот на целата учебна година, усно, писмено, преку тестови на знаења или други форми на оценување. Оценувањето на учениците се врши согласно законската регулатива.

6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

6.1. Основни карактеристики на наставниците

Наставникот по наставниот предмет *ѝроцесна конѝрола* треба да ги поседува следните персонални, професионални и педагошки карактеристики: да е психофизички здрав, да го применува литературниот јазик и писмото на кои се изведува наставата, да е отворен и комуникативен, подготвен за соработка, да има соодветно професионално образование и познавање на работата со компјутери, со или без работно искуство, да ја сака педагошката работа, да е добар организатор, креативен, да ја почитува личноста на ученикот, да е подготвен за примена на иновации во воспитно-образовната работа.

6.2. Стандард за наставен кадар

Наставата по предметот *ѝроцесна конѝрола* ја реализираат кадри со завршени студии по:

- *ѝехнолиѝија*;

и со здобиена педагошко-психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

6.3. Стандард за простор

Наставната програма по *ѝроцесна конѝрола* се реализира во кабинет-училница, опремена според нормативот за простор и опрема за хемиско-технолошка струка.

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. спец. Ардијана Исахи-Палоши, советник во Центарот за стручно образование и обука - Скопје
2. Д-р Василка Најденова, редовен професор, Технолошко-металуршки факултет, Скопје
3. Трајан Ивановски, наставник, СУГС „Марија Кири-Склодовска” - Скопје
4. Медијана Николовска, наставник, СОУ „Орде Чопела" - Прилеп

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

8.1. Датум на започнување: 01.09.2007 година

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програмата по *процесна контрола* ја одобри министерот за образование и наука со решение бр. 11-4631/15 од 21.06.2007 год. _____

