

Врз основа на член 55 став 1 од Законот за организација и работа на органите на државната управа (“Службен весник на Република Македонија“ број 58/00, 44/02, 82/08, 167/10 и 51/11), член 21 став 2 и член 22 став 2 од Законот за средното образование (“Службен весник на Република Македонија“ број 44/95, 24/96, 34/96, 35/97, 82/99, 29/02, 40/03, 42/03,67/04, 55/05, 113/05, 35/06, 30/07, 49/07, 81/08, 33/10, 116/10, 156/10, 18/11 и 51/11) и член 7 алинеја 5 од Законот за стручно образование и обука (“Службен весник на Република Македонија“ број 71/06, 117/08, 148/09 и 17/11), министерот за образование и наука донесе наставна програма по **основи на електротехника и електроника за II година** сообраќајна струка – образовен профил машиновозач за дизел и електрични влечни возила за учениците во средното стручно образование.

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

НАСТАВНА ПРОГРАМА

ОСНОВИ НА ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА

II ГОДИНА

СООБРАЌАЈНА СТРУКА

машиновозач за дизел и електрични влечни возила



Скопје, 2011 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: ОСНОВИ НА ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ЕЛЕКТРОНИКА

1.2. Образовен профил и струка

1.2.1. Образовен профил: машиновозач за дизел и електрични влечни возила

1.2.2. Струка: сообраќајна

1.3. Диференцијација на наставниот предмет

1.3.1. Предмет карактеристичен за образовниот профил

1.4. Година на изучување на наставниот предмет

1.4.1. Втора 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 :72 часа

1.6. Статус на наставниот предмет

1.6.1. Задолжителен предмет

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

Ученикот:

- да ги познава основните поими, величини, елементи и законitosti во електротехниката и електрониката;
- да ги познава основните елементи и законitosti при решавање на елементарните електрични кола;
- да ги поврзува законитостите од електромагнетиката;
- да ги разликува електричните мерни инструменти;
- да ги класифицира електричните машини;
- да се информира за основните елементи електричните постројки и електричните инсталации;
- да ги познава изворите на опасност од струен удар;
- да ги опишува основните електронички елементи;
- да работи тимски во решавањето на проблемите од електротехниката поврзани со сообраќајот;
- да развива професионален однос кон занимањето.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕДХОДНИ ЗНАЕЊА

Основни знаења на учениците стекнати од наставните предмети физика и математика .

4. ОБРАЗОВЕН ПРОЦЕС

4.1. Структурирање на содржините за учење

Тематски целини	Број на часови	Конкретни цели Ученикот:	Дидактички насоки	Корелација меѓу тематските целини и меѓу предмети
1. ЕДНО-НАСОЧНА ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА	9	- Да се запознае со поимите електрична струја, јачина на електричната струја, електричен напон, електрична отпорност, проводност, електрична моќност, - да го применува Омовиот закон; - да ги сфати Кирхофовите закони; - да ги применува Кирхофовите закони при решавањето на електричните кола со повеќе извори и повеќе отпорници.	- Објаснување , дискутирање и информирање за основните и изведените физички величини и мерни единици; - објаснување на поимите: јачина на електричната струја, густина на електричната струја, проводник, полупроводник, изолатор; - одредување на еквивалентна отпорност при паралелно и сериско поврзување на електрични отпорници, - демонстрирање промена на електричната струја и напонот при паралелна, сериска и комбинирана врска на електричните извори.	Физика Математика

<p>2. ЕЛЕКТРО-МАГНЕТИЗМ</p>	<p>7</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги препознава феромагнетите, дијамагнетите, парамагнетите, - да го сфати магнетното дејство на електричната струја; - да ги дефинира законите за електромагнетна сила (Амперова сила) и Фарадеевиот закон за електромагнетна индукција. 	<ul style="list-style-type: none"> - Поставување прашања, објаснување за создавањето на магнетно поле ; - дефинирање на Амперовото правило и објаснување за Флеминговото правило; - цртање шеми , објаснување поими; - решавање аналитички проблеми од електромагнетна сила и електромагнетна индукција. 	<p>Физика Математика</p>
<p>3. НАИЗМЕНИЧНА СТРУЈА</p>	<p>6</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да се запознае со начинот на добивање на наизменична струја; - да споредува врска помеѓу наизменичен напон и струја во електрично коло со омска, индуктивна и капацитивна отпорност; - да го елаборира начинот на добивање на вртливо магнетно поле. 	<ul style="list-style-type: none"> - Објаснување, цртање, разговарање, Демонстрирање; - решавање едноставни задачи од наизменични струи. 	<p>Физика Математика</p>
<p>4. ЕЛЕКТРИЧНИ МЕРЕЊА</p>	<p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да се запознае со поимите: електрични мерења и електрични мерни инструменти, - да споредува директна метода на мерење и индиректна метода; - да ги идентификува електрични мерни инструменти; - да ги препознава општите податоци и знаци на мерните инструменти; - да мери одредени електрични величини. 	<ul style="list-style-type: none"> - Разговор, објаснување симболи и знаци на мерните инструменти; - цртање електрични шеми , демонстрирање на мерење на одредени електрични величини; - поставување прашања, мотивирање, организирање практична работа во групи и во парови. 	<p>Физика Математика</p>

5. ЕЛЕКТРИЧНИ МАШИНИ	10	<ul style="list-style-type: none"> - Да се запознае со улогата, принципот на работа и составните делови на електричните машини; - да ги разликува видовите на електрични машини; - да се запознае со улогата , составните делови на трансформаторот и неговата примена во машинството; - да ги идентификува машините за еднонасочна струја: (Автоматизација во производството и во сообраќај). 	<ul style="list-style-type: none"> - Објаснување шематски на принципот на работа на електричните машини; - прикажување, шематски, на асинхроните мотори и синхроните генератори; - поставување проблеми; - демонстрирање принцип на работа; - организирање посета на соодветна работна организација. 	<p style="text-align: center;">Математика Физика</p>
6. ЕЛЕКТРИЧНИ ПОСТРОЈКИ	4	<ul style="list-style-type: none"> - Да ја разликува улогата на електричните постројки во електричните центри, трансформаторските станици и разводните станици; - да ги класифицира основните елементи и апарати кои се монтираат во електричните постројки. 	<ul style="list-style-type: none"> - Објаснување, прикажување шеми , слики, демонстрирање оригинални примероци, води дијалог, прашување мотивирање. 	<p style="text-align: center;">Физика Математика</p>
7. ЕЛЕКТРИЧНИ ИНСТАЛАЦИИ	4	<ul style="list-style-type: none"> - Да се информира за видовите на електрични инсталации; - да ги разликува и да ги поврзува основните елементи во една електрична инсталација; - да се запознае со дејството на електричната струја врз човекот; - да се оспособи за самозаштита од електричен удар. 	<ul style="list-style-type: none"> - Објаснување, демонстрирање , цртање шеми, поставување прашања, нагласување на опасностите од струен удар; - демонстрирање заштита од електричен удар. 	<p style="text-align: center;">Физика Математика</p>

<p style="text-align: center;">8. ЕЛЕКТРОНИКА</p>	<p style="text-align: center;">22</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги препознава полупроводниците; - да се информира за основните електронички елементи (диода, транзистор, тиристор...) - да разликува диода, транзистор и тиристор; - да ги применува електроничките елементи од интегрираната техника; - да се запознае со процесните сметачи, кои се применуваат во машинската индустрија и во сообраќајот; - да ги објасни видовите на фотоелектрични елементи и нивната примена. 	<p>- Дискутирање, цртање електрични шеми, графици, демонстрирање оригинални примероци, прашување, водење дијалог, оценување, мотивирање, организирање работа во групи и посета на соодветни претпријатија.</p>	<p style="text-align: center;">Физика Математика</p>
--	--	---	--	--

4.2. Наставни методи и активности на учење

Согласно целите на наставниот предмет *основи на електротехника и електроника* наставникот применува современи наставни методи со кои на ученикот ќе му се даде можност да стане активен учесник во наставата. Овие методи подразбираат примена на наставни форми за работа како што се: работа во групи, во парови-тандем и индивидуално користење на современи наставни средства и помагала.

Во текот на наставниот процес наставникот ги превзема следните активности: планира, се подготвува за часот, објаснува, демонстрира, дава упатства за скицирање, бележење, опишува, поставува прашања, споредува, ги користи претходно стеканите знаења на ученикот, ја следи и контролира работата на ученикот, ги оценува постигањата на ученикот и др.

Во текот на наставата активностите на ученикот се состојат во слушање, дискутирање, прибележување, користење на сопствените претходно стекнати знаења, набљудување, бележење, демонстрирање постапки, споредување, изработување домашни задачи, читање дијаграми, скици, шеми, експериментирање и др.

4.3.Организација и реализација на наставата

Воспитно-образовниот процес по предметот *основи на електротехника и електроника* се реализира преку стручно –теоретска настава во специјализирана училница, односно кабинет – училница, опремена со наставни средства и помагала. Образовните активности се организирани во две полугодија, според неделен распоред на часови. Бројот на часовите кој е даден за одделните наставни целини во 4.1. од овој документ опфаќа часови за обработка на нови наставни содржини, вежби, повторување, утврдување, посета на училишна работилница и современи сервиси за одржување на дизел и електрични влечни возила.

4.4. Наставни средства и помагала

За поефикасно постигање на целите се применуваат разни наставни средства, помагала и материјали. Во зависност од наставната содржина се користат: аудио – визуелни помагала (графоскоп, телевизор, видеопроектор, диапроектор, компјутерска опрема, локална компјутерска мрежа, интернет), шеми, слики, каталози, примероци.

За поуспешно совладување на целите на предметот се користи соодветна литература, и тоа: учебници и учебни помагала за електротехника и електроника, наставни материјали подготвени од страна на наставникот, интернет 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 континуирано во текот на целата учебната година, усно, како и писмено преку тестови на знаења по обработката на секоја наставна целина, индивидуални домашни задачи и извештаи за изведените проектни задачи. Секој ученик во текот на едно полугодие треба да добие најмалку две оценки. Доколку ученикот не ја совлада наставната програма по предметот, се постапува според законската регулатива.

6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

6.1. Основни карактеристики на наставниците

Наставникот по наставниот предмет *основи на електротехника и електроника* треба да ги поседува следните персонални, професионални и педагошки карактеристики: да е физички и психички здрав, да го применува литературниот јазик и писмо на кој се изведува наставата, да е комуникативен и отворен за соработка како со учениците така и со колегите, да има соодветно професионално образование, со или без работно искуство, да има положено педагошка доквалификација, да ја сака педагошката работа, да е добар организатор, креативен и подготвен за примена на иновации во воспитно - образовната работа.

6.2. Стандард за наставен кадар

Наставата по наставниот предмет *основи на електротехника и електроника* ја реализираат кадри со завршен електротехнички факултет со здобиена педагошко - психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

6.3. Стандард за простор за наставниот предмет

Наставата по наставниот предмет *основи на електротехника и електроника* се реализира во специјализирана училница, односно кабинет – училница, опремена според Нормативот за простор и опрема за образовниот профил машиновозач за дизел и електрични влечни возила.

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

7.1. Датум на изработка:

Април 2011 година.

7.2. Состав на работната група:

1. Ридван Зекири, советник по машинска и сообраќајна група предмети во ЦСОО – Скопје, координатор
2. м-р Горан Стојановски, дипл.ел.инж., наставник, Електротехнички факултет- Скопје
3. Петре Николовски дипл.ел.инж., наставник, СУГС „Владо Тасевски“- Скопје
4. Зоран Николовски, дипл.ел. инж., „МЖ Транспорт“ АД – Скопје

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: 01.09.2011 година.

Одобрил:

Зеќир Зеќири, директор

9. ПОТПИС И ДАТУМ НА ДОНЕСУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по **основи на електротехника и електроника** за **II година** сообраќајна струка – образовен профил машиновозач за дизел и електрични влечни возила за учениците во средното стручно образование, на предлог на Центарот за стручно образование и обука ја донесе

Министер,

на ден, _____

Скопје

м-р Панче Кралев