

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

НАСТАВНА ПРОГРАМА

ЕЛЕКТРОНИКА

-ИЗБОРНА-

IV ГОДИНА

МАШИНСКА СТРУКА

Автомеханичар-мехатроничар



Скопје, 2008 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: ЕЛЕКТРОНИКА

1.2. Образовен профил и струка

1.2.1. Образовен профил: автотехничар- мехатроничар

1.2.2. Струка: машинска

1.3. Диференцијација на наставниот предмет

1.3.1. Карактеристичен за образовниот профил

1.4. Година на изучување на наставниот предмет

1.4.1. 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

1.6.1. Изборен

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

По совладувањето на наставната програма по *електроника- избран предмет* ученикот стекнува знаења и се оспособува:

- да ги познава радиопредавателните уреди и нивните електрични особини;
- да ги познава радиоприемните уреди и нивните електрични особини;
- да ги опишува карактеристиките на разни видови на сензори, актуатори и различни ЕУЕ;
- да го објаснува начинот на создавање на електричен сигнал од разни сензори;
- да го разбере принципот на работа на тест-опремата за дијагностика на вградени дијагностички системи OBD (On-board diagnosis system) системи;
- да го сфаќа функционирањето на бежична тест-опрема за дијагностика на OBD системи (Bluetooth);
- да го сфаќа принципот на GPS системите за позиционирање на возила;
- да ги анализира електричните блокови во еден GPS систем;
- да ја објаснува примената на GPS систем;
- да ја сфати потребата од употреба на заштитни мерки при инсталација на горенаведените уреди во возилата.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За успешно следење и совладување на наставата по наставниот предмет *електроника- избран предмет*, односно постигнување на поставените цели, потребни се предзнаења од наставниот предмет електроника од III година.

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. РАДИОПРЕДАВАТЕЛНИ УРЕДИ	10	Ученикот: <ul style="list-style-type: none">- да го објаснува принципот на бежичен пренос на електрични сигнали;- да ги класифицира радиопредавателните уреди според нивните електрични особини;- да ги опишува карактеристиките на уредите;- да ги опишува карактеристиките на антените;- да ги опишува карактеристиките на коаксијалните кабли и прилагодување.	<ul style="list-style-type: none">-Објаснување на принципот на бежичен пренос на сигнали и објаснување на работата на радиопредавателите;-објаснување на принципот на функционирање на антени;-објаснување на принципот на прилагодибвање на V_F коаксијален кабел со предавател и со антена.	<ul style="list-style-type: none">- Електротехника- Електроника
2. РАДИОПРИЕМНИ УРЕДИ	10	<ul style="list-style-type: none">- Да ги класифицира радиоприемните уреди според нивните електрични особини;- да ги познава карактеристиките на уредите;- да толкува појава на пречки при прием на радиобранови;- да ја разбира улогата на засилувачи и посебни уреди за напојување за моќни засилувачи;- да ја познава потребата од избор на звучници.	<ul style="list-style-type: none">-Дефинирање на поимот радиоприемник како бежичен уред;-објаснување на карактеристиките на приемник и пречки при прием во возило;-објаснување на основните електроакустички појави - кај звучник и објаснување на улогата на аудио засилувачите.	<ul style="list-style-type: none">- Електротехника- Електроника

<p>3. ПОСЕБНИ ТИПОВИ НА СЕНЗОРИ, АКТУАТОРИ И ЕУЕ</p>	<p>18</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да го разбира принципот на работа на посебните типови на сензори, актуатори и различни ЕУЕ кои се користат во автомобилската индустрија; - да ја познава улогата на секој сензор, актуатор и ЕУЕ посебно; - да проверува функционалност на секој сензор, актуатор и ЕУЕ; - да ги наведува електричните параметри за секој посебен вид на сензор и актуатор; - да симулира одделни сензори и актуатори во конкретен уред. 	<p>-Посочување посебни типови на сензори, актуатори и различни ЕУЕ;</p> <p>-демонстрирање како се врши поврзување во возило на посебните сензори актуатори и различни ЕУЕ;</p> <p>-демонстрирање на симулација на сензор, актуатор и ЕУЕ во конкретен уред.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Електротехника - Електроника
<p>4. ТЕСТ-ОПРЕМА ЗА ДИЈАГНОСТИКА НА ВГРАДЕНИ ДИЈАГНОСТИЧКИ СИСТЕМИ OBD (ON-BOARD DIAGNOSIS SYSTEM) СИСТЕМИ</p>	<p>18</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да го дефинира поимот тест-опрема; - да ги објаснува грешките и причините за грешки кои ги индицираат OBD; - да ги опишува процесите кои се случуваат при тестирање со вградени дијагностички системи; - да ги споредува резултатите при нормален и нарушен процес; - да анализира тек на движење на сигнал и да презема конкретни мерки за отстранување; - да изготви алгоритам за грешка. 	<p>-Демонстрирање како се врши дијагностика на OBD систем;</p> <p>-објаснување и укажување на грешките при мерењето;</p> <p>-укажување на текот на движење на сигналот;</p> <p>-изготвување на алгоритам на грешка.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Електротехника - Електроника

<p>5. БЕЗЖИЧНА ТЕСТ-ОПРЕМА ЗА ДИЈАГНОСТИКА НА OBD СИСТЕМИ</p>	<p>4</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да го објаснува принципот на работа на безжичната тест-опрема за дијагностика на OBD системите(bluetooth); - да ги наведува компонентите од кои е составена бежичната тест опрема за дијагностика на OBD системите; - да ја толкува примената на безжичната тест- опрема во автомобилската индустрија. 	<p>-Покажување и објаснување како се користи безжичната тест- опрема за дијагностика на OBD системи;</p> <p>-опишување на карактеристиките на безжичната тест опрема за дијагностика на OBD системите.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Електротехника - Електроника
<p>6. ОПРЕМА ЗА GPS - СИСТЕМ ЗА ГЛОБАЛНО ПОЗИЦИОНИРАЊЕ</p>	<p>6</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Да ги објаснува принципите на сателитски пренос на сигнали; - да познава компоненти на приемна страна за сателитски пренос; - да ги опишува функционалните блокови на поврзување GPS приемен дел; - да поврзува по зададени електрични шеми на комплетен GPS приемен систем: антена, уред, дисплеј итн. 	<p>-Покажување на најчесто употребуваните сателитски системи на примерот на сателитски ТВ прием;</p> <p>-објаснување на компонентите на GPS системите;</p> <p>-демонстрирање на поврзување на GPS компоненти по зададени електрични шеми;</p> <p>-демонстрирање и објаснување на приказ на дисплеј од GPS систем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Електротехника - Електроника

4.2. Наставни методи и активности на учење

Целите на наставниот предмет **електроника- изборен предмет** се реализираат со примена на наставните форми: фронтална, групна и индивидуална. Како наставни методи може да се користат: демонстрација, дискусија, решавање на проблеми, активна демонстрација на учениците, учење преку сопствено откривање и др.

Активности на ученикот: црта, набљудува, споредува, прибележува, чита, открива, учи независно и работи домашни задачи.

Активностите на наставникот се: организира и раководи активна и индивидуална дејност кај учениците, објаснува, организира и води дискусија, дава инструкции, пишува на табла, демонстрира, ги оценува задачите, поставува прашања, регистрира, оценува и ги анализира резултатите.

4.3. Организација и реализација на наставата

Процесот на учење по **електроника - изборен предмет** треба да се изведуваат преку стручно-теоретска настава во училница со поголеми димензии и во лабораторија за да се создадат оптимални услови за индивидуализираната настава и работата во тимови и/или индивидуално при реализирање на демонстрационите вежби, проектните задачи и индивидуалните домашни задачи. Образовните активности се организирани според неделен распоред на часовите во четири тримесечја и во две полугодија.

4.4. Наставни средства и помагала

Наставни средства за постигнување на наставните цели: табла, учебничарска литература, аудио-визуелни помагала (графоскоп со графофолии, видеопроектор, компјутерска опрема), комплет тест- опрема (мерни и други инструменти и уреди со придружна опрема) и на возило за демонстрирање.

Учебници и учебни помагала за ученикот: за секој ученик посебен учебник за стручно-теоретската настава и посебен прирачник за демонстрациони вежби. Заради индивидуализираната настава неопходно е обезбедување на дополнителни извори на литература и други извори за стекнување знаење (странска литература, Интернет).

Дополнителна литература за наставникот: неопходна е поширока домашна и особено странска литература, повеќе различни прирачници од структурата, а особено за лабораториските вежби.

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: писмени тестови, индивидуалните домашни задачи коишто ќе се изведуваат во училиште или дома, извештаите за изведените проектни задачи, резултатите од дискусиите и расправите на тема, анализите од практичните демонстрациски вежби, активното учество на часовите.

6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

6.1. Основни карактеристики на наставниците

Наставникот по наставниот предмет *електроника- изборен предмет* треба да ги поседува следните педагошки, персонални и професионални карактеристики: да е психофизички здрав, да владее со литературниот јазик и писмото на кои се изведува наставата, 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 неа, да е добар организатор, да е креативен и способен за примена на иновации во образовната технологија.

6.2. Стандард за наставен кадар

Наставата по предметот *електроника- изборен предмет* ја реализираат кадри со завршени студии по:
- **електротехника – насока електроника и / или телекомуникации**
со здобиена педагошка, психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

6.3. Стандард за простор

Посебен кабинет со поголеми димензии од стандардните училници и посебна лабораторија за демонстрациските вежби, опремени со потребните наставни средства, помагала и опрема согласно Нормативот за опрема, нагледни средства и материјали.

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. Ридван Зекири, | советник за стручно образование , | Центар за стручно образование и обука- Скопје |
| 2. Петре Николовски, | дипл. електрон. инж., | наставник, СУГС „Владо Тасевски”- Скопје |
| 3. Кристијан Петрески, | дипл. електр. инж., | наставник, АСУЦ „Боро Петрушевски”- Скопје |
| 4. Марјан Шереметковски, | социјален партнер | АутоПрестиж - Скопје |

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: септември 2008

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по предметот *електроника- изборен предмет* ја одобри министерот за образование и наука со решение бр. 11- 4721 / 14 од 20. 06.2008 година.