

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
ЦЕНТАР ЗА СТРУЧНО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА

НАСТАВНА ПРОГРАМА

ЕЛЕКТРОНИКА

III година

ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКА СТРУКА

Електротехничар - енергетичар



Скопје, 2007 година

1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ

1.1. Назив на наставниот предмет: ЕЛЕКТРОНИКА

1.2. Образовен профил и струка

1.2.1. Образовен профил: електротехничар-енергетичар

1.2.2. Струка: електротехничка

1.3. Диференцијација на наставниот предмет: карактеристичен за образовниот профил

1.4. Година на изучување на наставниот предмет: 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: задолжителен

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

По совладувањето на наставната програма по наставниот предмет **електроника** ученикот стекнува знаења, вештини и се оспособува:

- да ја објаснува потребата од логичките и импулсните кола во енергетската електроника;
- да ја сфаќа потребата од Д/А и А/Д конверзија за автоматско водење на процесите во енергетиката;
- да ги опишува карактеристиките на електронските елементи наменети за користење во енергетиката;
- да ги анализира шемите на електронските склопови и уреди;
- да чита проекти на електронските склопови и уреди;
- да се вклучува во тимска работа;
- да развива професионален однос кон работата.

3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За успешно следење и совладување на наставата по **електроника** учениците треба да поседуваат претходни знаења стекнати во втора година по наставните предмети физика, математика, информатика, електротехника, електроника, електрични мерења и осветлување и инсталации.

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. ЕЛЕМЕНТАРНИ ЛОГИЧКИ И ИМПУЛСНИ КОЛА	24	<p>Ученикот:</p> <ul style="list-style-type: none"> -да ги познава основите на Буловата алгебра; -да ги применува симболите и функцијата на стандардните логички кола: Инвертор, I, ILI, NI, NILI, EKSILI, EKSNILI; -да анализира електрични шеми на стандардни логички кола; -да ги претставува прекинувачките функции во алгебарски, табличен и графички облик (со логички симболи); -да претставува поедноставни прекинувачки мрежи во две нивоа; -да споредува идеално и реално логичко коло; -да ги опишува карактеристиките на пренос кај логичките кола; -да го сфаќа значењето на поимот маргина на шум; -да ги објаснува елементарните импулсни кола; -да ги споредува линеарните пасивни електрични кола за обликување на напон со диодните електрични кола за обликување на напон. 	<ul style="list-style-type: none"> -Објаснување на аксиомите, законите и теоремите на Буловата алгебра, почнувајќи од елементарно ниво со примена на поголем број едноставни примери; -претставување на прекинувачки функции и преминот од еден во друг облик; -решавање на едноставни примери и проблемски ориентираните задачи со примена на логичките симболи на основните логички кола; -анализирање на идеално и реално логичко коло; -презентирање на проблемите при пренос на сигналот кај логичките кола; -објаснување на елементарните импулсни кола. 	-Автоматика

2. ДИГИТАЛНО-АНАЛОГНА И АНАЛОГНО-ДИГИТАЛНА (Д/А И А/Д) КОНВЕРЗИЈА	12	<ul style="list-style-type: none"> -Да го објаснува процесот на Д/А и А/Д конверзија; -да ги познава различните методи за Д/А и А/Д конверзија; -да ја опишува работата на разни типови конвертори; -да ја илустрира примената на Д/А и А/Д конверторите. 	<ul style="list-style-type: none"> -Објаснување со примена на блок-дијаграми; -презентирање на поедноставни примери за Д/А и А/Д конверзија; -објаснување на шемата на А/Д и Д/А конвертор со компјутер. 	
3. ЕЛЕМЕНТИ ВО ЕНЕРГЕТСКАТА ЕЛЕКТРОНИКА	10	<ul style="list-style-type: none"> -Да ја објаснува потребата од диодите како насочувачки елементи во енергетската електроника; -да ги разликува ознаките на диодите кои се користат во енергетската електроника; -да ја опишува улогата на транзисторите како полупроводнички елементи во енергетската електроника; -да ги разликува ознаките на транзисторите кои се користат во енергетската електроника; -да ја опишува улогата на тиристорите како полупроводнички елементи во енергетската електроника; -да ги разликува ознаките на тиристорите кои се користат во енергетската електроника; -да разликува интегрирани кола кои се користат во енергетската електроника. 	<ul style="list-style-type: none"> -Објаснување на потребата од полупроводничките елементи во енергетската електроника; -илустрирање на потребата од полупроводничките елементи во енергетската електроника преку едноставни примери; -постојано укажување на практичната примена на полупроводничките елементи во енергетската електроника; -избегнување на комплицирани математички операции и графикони. 	<ul style="list-style-type: none"> -Автоматика -Електрични машини и погони -Енергетски постројки и уреди -Електрични апарати и уреди

4. ШЕМИ НА ПОВРЗУВАЊЕ НА ЕЛЕКТРОНСКИ СКЛОПОВИ И УРЕДИ	26	<p>-Да ги разликува симболите на електронските склопови и уреди; -да ги препознава електронските склопови и уреди; -да го објаснува начинот на поврзување на електронските склопови и уреди; -да ги анализира шемите на поврзување на електронските склопови и уреди; -да чита проекти на електронски склопови и уреди; -да изработува спецификација за инсталација на електронски склопови и уреди; -да ги познава МКС стандардите и правилниците од оваа област.</p>	<p>-Објаснување на симболите на електронските склопови и уреди; -демонстрирање на електронските склопови и уреди; -објаснување на начинот на поврзување на електронските склопови и уреди; -анализирање на современи шеми на поврзување на електронските склопови и уреди (уред за непрекинато стабилизирано напојување, електронски уред за алармирање, електронски уред за врата-електронска брава, интерфон, сигнализирање и дојава на пожар, заштита од провали, контрола на температура, ниво на течности, содржина на гасови, електронски уред за заштита од комутативни пренапони, фреквентни регулатори на брзина и сл.); -насочување за примена на МКС стандарди и правилници од оваа област.</p>	<p>-Автоматика -Електрични машини и погони -Енергетски постројки и уреди -Електрични апарати и уреди -Практична настава</p>
--	-----------	--	--	---

4.2. Наставни форми, методи и активности на учење

Согласно поставените цели во наставната програма по **електроника** се користат наставните форми: комбинација на фронтално предавање, индивидуална и индивидуализирана настава, работа во групи и двојки при што ќе се применуваат методите на демонстрација, дискусија и расправа на тема, учење преку сопствено откривање, изработка на проектни задачи, решавање на проблемски задачи, компјутерска симулација и други методи и форми на работа за кои наставникот смета дека ќе дадат подобри резултати во реализацијата на програмата.

Активностите на ученикот се да учи и открива во група и/или независно, да прибележува во процесот на учењето, да открива односи и законitosti во електрониката, да проверува, да применува и да се обидува, да работи училишни и домашни задачи, да експериментира.

Активностите на наставникот се да предава-пренесува знаење, да објаснува, да дискутира, да дава инструкции, да пишува на табла, да демонстрира и упатува, да симулира процеси, да мотивира, да наведува на заклучоци, да ја следи и вреднува работата на учениците, да ги оценува задачите и тестовите на знаење, да организира проекти, вежби, посети на фирми и саемски манифестации.

4.3. Организација и реализација на наставата

Процесот на учење по **електроника** треба да се изведува преку стручно-теоретска настава во училница/кабинет со димензии кои овозможуваат оптимални услови за индивидуализираната настава и работата во тимови и/или индивидуално при реализирање на проектните задачи и индивидуалните домашни задачи. Образовните активности се организирани според неделен распоред на часовите во четири тримесечја и во две полугодија. Бројот на часовите, кои се дадени за одделните тематски целини во точка 4.1. од овој документ, опфаќа часови за обработка на нови наставни содржини, вежби, повторување, утврдување, како и организирани активности кои би овозможиле зголемен ефект при реализирањето на програмата.

4.4. Наставни средства и помагала

Наставни средства: табла, учебничарска литература, аудио-визуелни помагала (графоскоп со графофолии, видеопроектор, компјутерска опрема, примероци на електронски склопови и уреди), мерни инструменти.

Учебници и учебни помагала за ученикот: учебници од домашни и странски автори, прирачници, наставни материјали, Интернет.

Дополнителна литература за наставникот: потребна е поширока домашна и особено странска литература, повеќе различни прирачници од струката, како и користење на Интернет.

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: писмените тестови, индивидуалните задачи кои- што ќе се изведуваат во училиште или дома, извештаите за изведените проектни задачи, резултатите од дискусиите и расправите на тема, активното учество на часовите. Оценувањето на учениците се врши согласно законската регулатива. Во текот на едно полугодие ученикот се оценува со најмалку две оценки.

6. КАДРОВСКИ И МАТЕРИЈАЛНИ ПРЕДУСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

6.1. Основни карактеристики на наставниците

Наставникот ангажиран во наставата по **електроника** треба да поседува персонални, професионални и педагошки карактеристики за да се постигне висок квалитет и професионализам во процесот на работењето. Покрај условите предвидени со Законот за средно образование наставникот треба да е психофизички здрав, да има соодветно професионално образование, со или без работно искуство, да го применува литературниот јазик и писмото на кои се изведува наставата, отворен за соработка, да ги почитува основните етички норми на однесување, да поседува комуникациски способности, да ја сака педагошката работа, да е со нагласени организациски способности, креативен и отворен кон промените во наставата.

6.2. Стандард за наставен кадар

Завршени студии по електротехника, VII-1 степен.

Наставниците треба да поседуваат педагошко - психолошка и методска подготовка и положен стручен испит.

6.3. Стандард за простор

Посебен кабинет или училиница опремен/а со потребните наставни средства, помагала и опрема согласно нормативот.

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. Зоран Јовчевски, дипл. ел. инж., раководител, советник во Центарот за стручно образование и обука - Скопје
2. Билјана Пејовска, дипл. ел. инж., наставник во СЕТУГС „Михајло Пупин“ - Скопје
3. д-р Цветан Гавровски, дипл. ел. инж., професор, Електротехнички факултет - Скопје
5. Небојша Здравковиќ, дипл. ел. инж, раководител, „ЕЛЕКТРОТЕРМА“ - Скопје

8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Датум на започнување: 01.09. 2007 година

9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по **електроника** за образовниот профил електротехничар-енергетичар ја одобри министерот за образование и наука со решение бр. 11 - 4399/1 од 12.06.2007 година.