

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА  
ЦЕНТАР ЗА СТРУЧНО ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУКА

НАСТАВНА ПРОГРАМА

# ***ТЕЛЕКОМУНИКАЦИСКИ СКЛОПОВИ И УРЕДИ***

- ИЗБОРНА -

IV година

***ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКА СТРУКА***

***Електротехничар за електроника и телекомуникации***



Скопје, 2008 година

## **1. ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТОЦИ**

**1.1. Назив на наставниот предмет:** ТЕЛЕКОМУНИКАЦИСКИ СКЛОПОВИ И УРЕДИ

**1.2. Образовен профил и струка**

**1.2.1. Образовен профил:** електротехничар за електроника и телекомуникации

**1.2.2. Струка:** електротехничка

**1.3. Диференцијација на наставниот предмет:** карактеристичен за образовниот профил

**1.4. Година на изучување на наставниот предмет:** 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:** избран

## 2. ЦЕЛИ НА НАСТАВНИОТ ПРЕДМЕТ

По совладувањето на наставната програма по наставниот предмет **телекомуникациски склопови и уреди-изборна програма** ученикот стекнува знаења, вештини и се оспособува:

- да ги опишува медиумите и системите за пренос на сигнали;
- да ја сфаќа потребата од сателитски телекомуникации;
- да ги истакнува телекомуникациите како стопанска гранка со големо значење во различни области (економија, култура и др.) на животот на луѓето;
- да разликува видови телефонски централи;
- да ја анализира примената на телефонските централи во јавната телефонска мрежа;
- да ги разликува системите за професионални телекомуникации и масовни комуникации;
- да користи стручна литература;
- да ги следи најновите технологии и услуги;
- да се вклучува во тимска работа;
- да развива професионален однос кон работата.

## 3. ПОТРЕБНИ ПРЕТХОДНИ ЗНАЕЊА

За успешно следење и совладување на наставата по наставниот предмет **телекомуникациски склопови и уреди - изборна програма** учениците треба да поседуваат знаења стекнати во претходните години по наставните предмети: математика, физика, електротехника, информатика, електротехнички материјали и елементи, телекомуникации, аналогна електроника, дигитална електроника и микропроцесори, практична настава, електронски склопови и уреди и телекомуникациски склопови и уреди.

## 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
<b>1. СИСТЕМИ ЗА ПРЕНОС НА СИГНАЛИ ВО ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИТЕ</b>	<b>8</b>	<p><b>Ученикот:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-да ги објаснува медиумите за пренос на сигнали на далечина:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• физички водови;</li> <li>• радиоврски;</li> </ul> </li> <li>-да ги анализира обработките на сигналите за пренос на далечина во зависност од медиумот:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• амплитудна модулација;</li> <li>• аголна модулација;</li> <li>• импулсно кодна модулација;</li> </ul> </li> <li>-да ги објаснува влијанието на шумот, слабеењето на сигналот и др.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Поврзување на претходните знаења со новата материја;</li> <li>-објаснување на соодветни-те модеми, антени и др.;</li> <li>-истакнување на потребата за обработка на сигналите при пренос на големи далечини.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Телекомуникациски склопови и уреди - задолжителна програма</li> <li>-Практична настава</li> </ul>
<b>2. САТЕЛИТСКИ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ</b>	<b>16</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Да ја објаснува потребата за воведување на сателитските телекомуникации;</li> <li>-да ги опишува основните поими: видови на орбити, стабилизација на положбата на антената и др.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Истакнување на потребата од сателитски телекомуникации;</li> <li>-анализирање на работата на сателитите со графичко презентирање;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Телекомуникациски склопови и уреди - задолжителна програма</li> <li>-Практична настава</li> </ul>

		<p>-да ги разликува преносните системи;</p> <p>-да ги објаснува повеќестепените пристапи кон сателитот со:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• фреквентна распределба;</li> <li>• временска распределба;</li> </ul> <p>-да ја истакнува примената на сателитските телекомуникации.</p>	<p>-објаснување на функцијата на транспордерите, геостационарните сателити и др.</p> <p>-следење на развојот на современите широкопојасни сателитски системи и услугите кои ги нудат.</p>	
<b>3. ИНТЕРНА ТЕЛЕФОНСКА ЦЕНТРАЛА</b>	<b>10</b>	<p>-Да ги разликува составните делови на централата;</p> <p>-да ги опишува карактеристиките на деловите на централата;</p> <p>-да ја објаснува функцијата на централата;</p> <p>-да споредува централи;</p> <p>-да ја анализира примената на телефонската централа.</p>	<p>-Поврзување на претходните знаења со новата материја;</p> <p>-анализирање различни видови на сообраќај;</p> <p>-објаснување на функцијата и карактеристиките на телефонските централи.</p>	<p>-Телекомуникациски склопови и уреди - задолжителна програма</p> <p>-Практична настава</p>
<b>4. ДИГИТАЛНА ТЕЛЕФОНСКА ЦЕНТРАЛА</b>	<b>16</b>	<p>- Да ги разликува составните делови на дигиталната телефонска централа;</p> <p>-да ги опишува карактеристиките на деловите на централата;</p> <p>-да ја објаснува работата на централата;</p> <p>-да ги систематизира предностите и недостатоците на централата;</p>	<p>-Поврзување на претходните знаења со новата материја;</p> <p>-објаснување на работата на централата;</p> <p>-анализирање на блок - шеми;</p> <p>-објаснување на разните видови комутација;</p> <p>-организирање и реализи-</p>	<p>-Телекомуникациски склопови и уреди - задолжителна програма</p> <p>-Практична настава</p>

		-да ја анализира примената на дигиталната телефонска централа во јавната телефонска мрежа.	рање разни проектни задачи.	
<b>5. ПРИМЕНА НА ПРОФЕСИОНАЛНИ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИИ</b>	<b>16</b>	-Да објаснува телекоманда; -да објаснува телесигнализација; -да објаснува телеметрија; -да ги разликува областите на примена на: <ul style="list-style-type: none"> <li>• телекомандата;</li> <li>• телесигнализацијата;</li> <li>• телеметријата;</li> </ul> -да ги анализира предностите и недостатоците за конкретни типови на уреди.	-Поврзување на претходните знаења со новата материја; -анализирање на областите на примена на: телекоманда, телесигнализација и телеметрија; -организирање и реализирање разни проектни задачи; -организирање посети на телекомуникациски објекти.	-Телекомуникациски склопови и уреди - задолжителна програма -Практична настава

#### 4.2. Наставни форми, методи и активности на учење

Согласно поставените цели во наставната програма по **телекомуникациски склопови и уреди - изборна програма** 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 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 законитости во телекомуникациските склопови и уреди, 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 каде што се третира предметната проблематика.

#### 4.3. Организација и реализација на наставата

Процесот на учење по наставниот предмет **телекомуникациски склопови и уреди - изборна програма** 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 (може да бидат реализирани и во групи) 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 од телекомуникациска опрема), 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 странска литература, повеќе различни каталози и прирачници од струката и предметната проблематика, 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 коишто 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 наставниот предмет *телекомуникациски склопови и уреди - изборна програма* 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, насока:

- електроника и/или телекомуникации.

Наставниците треба да поседуваат педагошка, 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:** март 2008 година

### **7.2. Состав на работната група:**

1. Зоран Јовчевски, дипл. ел. инж., раководител, советник во Центарот за стручно образование и обука – Скопје
2. Виолета Николовска, дипл. ел. инж., наставник во СОУГС „Владо Тасевски“ - Скопје
3. Искра Јовановска, дипл. ел. инж., наставник во СОУГС „Владо Тасевски“ - Скопје
4. д-р Цветан Гавровски, дипл. ел. инж., професор, Факултет за електротехника и информациски технологии-Скопје
5. Петар Спасовски, дипл. ел. инж., раководител во Македонски железници - Скопје

## **8. ПОЧЕТОК НА ПРИМЕНА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

**Датум на започнување:** 01.09. 2008 година

## **9. ОДОБРУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА**

Наставната програма по *телекомуникациски склопови и уреди - изборна програма* ја одобри министерот за образование и наука со решение бр. 11-4721/2 од 20.06.2008 година.