

5. ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРЕДМЕТА

- Драгољуб Мартиновић: Електрична мерења за четворогодишње школе – електроничаре, Завод за издавање уџбеника, Београд, 2006
- Ратко Опачић: Мерења у електроници, Завод за издавање уџбеника, Београд, 2005
- Јасна Менарт, Драгољуб Мартиновић: Телекомуникациона мерења, Завод за издавање уџбеника, Београд, 1990

6. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Електроника
- Рачунарске мреже

ОПЕРАТИВНИ СИСТЕМИ

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
II		185				185

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:

- Стицање основних знања о функцији оперативног система
- Оспособљавање за инсталирање и конфигурирање оперативног система, инсталирање додатних софтвера и хардверских уређаја, откривање и отклањање грешака у оперативном систему и физичко повезивање рачунара

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Разред: други

НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
Инсталирање оперативног система на радној станици	60
Конфигурирање оперативног система на радној станици	88
Повезивање радних станица	37

4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИНИ ОЦЕЊИВАЊА МОДУЛА

Назив модула: **Инсталирање оперативног система на радној станици**Трајање модула: **60 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> Усвајање знања о функцији оперативног система Оспособљавање за инсталирање оперативног система 	<p>По завршетку модула ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> разликује појмове хардвер, софтвер, фирмвер; објасни улогу bios-а и врши подешавање параметара у smos; наведе делове системског софтвера и објасни њихове функције; објасни структуру оперативног система; објасни појам процеса, стања процеса и везе између њих; врши припрему за инсталирање оперативног система; инсталира оперативни систем. 	<ul style="list-style-type: none"> Историјат развоја оперативних система Појам хардвера, фирмвера и софтвера BIOS матичне плоче, додатних картица и BIOS који се читава-драјвери Врсте оперативних система Системски софтвер (линкери, лоадери, едитори) Основни модули (слојеви) оперативних система Појам процеса, стања и веза између њих Начини извршавања процеса Фајл системи: FAT, NTFS Основне наредбе командног мода Минимални хардверски захтеви и информације потребне за инсталирање оперативног система (HCL листа инсталирања, избор партиције диска, disk manager) Датотеке које учествују у подизању система Делење диска на партиције и њихово формирање Инсталирање оперативног система на нови рачунар Напоградња постојећег оперативног система (upgrade) Ажурирање инсталираног оперативног система (update) Инсталирање више оперативних система на једном рачунару Аутоматизовање инсталирања оперативног система 	<p>Модул се реализује кроз:</p> <p>60 часова лабораторијских вежби</p> <p>На почетку модула ученике упознати са циљем/циљевима и исходама, планом и начинима оцењивања.</p> <p>Облици наставе</p> <p>Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијске вежбе <p>Подела одељења на групе</p> <p>Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијских вежби <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијске вежбе се реализују у лабораторији <p>*Специфичности у реализацији модула:</p> <p>Оцењивање</p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> Праћење остварености исхода Тестове знања Тестове практичних вештина

Назив модула: **Конфигурирање оперативног система на радној станици**Трајање модула: **88 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање за конфигурирање оперативног система Оспособљавање за инсталирање додатних софтвера и хардверских уређаја Оспособљавање за откривање и отклањање грешака у оперативном систему 	<p>По завршетку модула ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> користи контролни панел за подешавање рачунара и његове околине; инсталира и уклања додатни софтвер; инсталира нови хардвер; користи технике за размену података између докумената; разликује начине компресије података (arj, zip, rar); врши оптимизацију и одржавање оперативног система; користи методе и алате за опоравак система; инсталира и користи антивирусне програме; користи алате за администрирање и дијагностику; користи алате за откривање и отклањање проблема у ос. 	<ul style="list-style-type: none"> Прилагођавање оперативног система потребама корисника Корисници и корисничке групе (креирање, својства, мењање, уклањање) Инсталирање и уклањање апликативног и делова системског софтвера Коришћење програма за аутоматско инсталирање Инсталирање Plug and play уређаја Инсталирање Non Plug and play уређаја Drivers (инсталирање, update, roll back) Подешавање графичких картица и подршка више монитора Инсталирање периферних уређаја Размена података између докумената (clipboard, clipboard, OLE) Компримовање диска Компримовање података Скенирање диска, Disc cleanup, disc defragmenter Коришћење recovery console Опоравак система (System restore) Safe mode, step by step Упознавање registry base Уређивање registry помоћу registry editor-a Врсте напада на оперативни систем Антивирусни програми Алати за администрирање и дијагностику (task manager и event view) Тражење помоћи код грешака на оперативном систему (Help and support center, Remote assistance) 	<p>Модул се реализује кроз: 88 часова лабораторијских вежби</p> <p>На почетку модула ученике упознати са циљем/циљевима и исходима, планом и начинима оцењивања.</p> <p>Ставове предвиђене модулом изграђивати и вредновати код ученика током свих облика наставе.</p> <p>Облици наставе Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијске вежбе <p>Подела одељења на групе Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијских вежби <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијске вежбе се реализују у лабораторији <p>*Специфичности у реализацији модула:</p> <p>Оцењивање Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> Праћење остварености исхода Тестове знања Тестове практичних вештина

Назив модула: **Повезивање радних станица**Трајање модула: **37 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање за физичко повезивање рачунара 	<p>По завршетку модула ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> наведе начине физичког повезивања два рачунара; физички повеже два рачунара коришћењем различитих стандарда за повезивање; подеси параметре везе; инсталира хардвер и софтвер неопходан за успостављање факс везе; успостави терминалску везу с уређајем; шаље поруке другим корисницима; приступа удаљеном рачунару. 	<ul style="list-style-type: none"> Стандарди за повезивање (паралелни, серијски, USB, FireWire, Ethernet) Повезивање два рачунара Успостављање везе и подешавање параметара конекције Повезивање удаљених рачунара Инсталирање и употреба Fax-а Рад са Нурер Terminalom Програми NetMeeting, Messenger Remote Desktop Connection 	<p><u>Модул се реализује кроз:</u></p> <p>37 часова лабораторијских вежби</p> <p><u>На почетку модула ученике упознати са циљем/циљевима и исходима, планом и начинима оцењивања.</u></p> <p><u>Ставове предвиђене модулом изграђивати и вредновати код ученика током свих облика наставе.</u></p> <p><u>Облици наставе</u></p> <p>Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијске вежбе <p><u>Подела одељења на групе</u></p> <p>Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијских вежби <p><u>Место реализације наставе</u></p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијске вежбе се реализују у лабораторији <p><u>* Специфичности у реализацији модула:</u></p> <p><u>Оцењивање</u></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> Праћење остварености исхода Тестове практичних вештина

5. ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРЕДМЕТА

- Lisa Donald и James Chellis: MCSE Windows XP Professional, Компјутер библиотека, Чачак, 2003
- Група аутора: Microsoft Windows XP Professional MCSE за испит 70-270, ЦЕТ, Београд, 2003
- William Stallings: Оперативни системи: Принципи унутрашње организације и дизајна, ЦЕТ, Београд, 2007
- Борислав Ђорђевић, Драган Плескоњић, Немања Мачек: Оперативни системи: теорија, пракса и решени задаци, Микро књига, Београд, 2005
- Alan Simpson, Brian Underdahl: Windows XP Biblija, Микро књига, Београд, 2002

6. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Рачунарски софтвер
- Мрежни оперативни системи

МРЕЖНИ ОПЕРАТИВНИ СИСТЕМИ

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
III	74	111				185

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:

- Стицање знања о мрежним оперативним системима, протоколима и мрежним сервисима
- Оспособљавање за инсталирања мрежног оперативног система, конфигурирања сервера за мрежни рад и подешавање сервиса на серверу

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Разред: **трећи**

НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
Инсталација оперативног система на серверу	60
OSI модел	52
TCP/IP модел	73

4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИНИ ОЦЕЊИВАЊА МОДУЛА

Назив модула: **Инсталација оперативног система на серверу**
Трајање модула: **60 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> Усвајање основних знања о мрежном оперативном систему и начинима инсталирања Оспособљавање за инсталирање мрежног оперативног система 	<p>По завршетку модула ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> наведе основне компоненте мрежног оперативног система; разликује multitasking и multipuser начин рада оперативног система; врши избор одговарајућег хардвера за инсталацију мрежног оперативног система; инсталира Windows мрежни оперативни систем на серверу; прати исправке и допуне мрежног оперативног система; усаглашава хардверске захтеве за инсталирање исправки и допуне мрежног оперативног система; инсталира исправке и допуне мрежног оперативног система; инсталира сервис за даљинску инсталацију (RIS); креира слику оперативног система (image) и смешта на RIS сервер; инсталира оперативни систем уз помоћ сервиса за даљинску инсталацију; да наведе специфичности системског софтвера отвореног кода (open source решења); проналази локације на Internet-у за преузимање системског софтвера отвореног кода; наведе верзије системског софтвера из породице Linux; врши избор одговарајућег хардвера за инсталацију оперативног система; инсталира Linux оперативни систем; користи основне команде Linux оперативног система из /bin i /sbin директоријума; користи едитор текста; пријављује се на оперативни систем са локалног и удаљеног рачунара. 	<ul style="list-style-type: none"> Специфичности мрежног оперативног система Хардверски захтеви за инсталирање мрежног оперативног система Врсте и намене сервера Начини инсталирања мрежног оперативног система Инсталирање оперативног система на новом диску сервера Напоградња оперативног система на нову верзију Ажурирање постојећег оперативног система Инсталирање сервиса за даљинску инсталацију Креирање слике оперативног система (image) и смештање на RIS сервер Инсталирање оперативног система уз помоћ сервиса за даљинску инсталацију Карактеристике системског софтвера отвореног кода (open source решења) Различите верзије Linux оперативног система Извори информација и прикупљање документације и програма отвореног кода Минимални хардверски захтеви за инсталирање Linux оперативног система Припрема и избор начина инсталације Linux оперативног система Полела диска и избор шеме партиционисања Инсталирање Linux оперативног система Постинсталациони поступци конфигурирања (миш, тастатура, графичка картица, звучна картица, модем ...) Linux фајл систем Основне команде из /bin i /sbin директоријума Текстуални едитор (vi editor) Пријава за рад и одјава на текстуалној конзоли Пријава за рад и одјава са удаљеног рачунара 	<p>Модул се реализује кроз: 10 часова теоријске наставе 50 часа лабораторијских вежби</p> <p>На почетку модула ученике упознати са циљем/циљевима и исходима, планом и начинима оцењивања.</p> <p>Ставове предвиђене модулом изграђивати и вредновати код ученика током свих облика наставе.</p> <p>Облици наставе Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> теоријска настава лабораторијске вежбе <p>Подела одељења на групе Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијских вежби <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијске вежбе се реализују у лабораторији <p>* Специфичности у реализацији модула:</p> <p>Оцењивање Вредновање остварености исхода вршито кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> Праћење остварености исхода Тестове знања Праћење практичног рада Усмено излагање

Назив модула: **OSI модел**Трајање модула: **52 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> У свајање знања о осі и тср/ір референтном моделу и њиховим протоколима Оспособљавање за конфигурисање разних протокола Оспособљавање за коришћење наредби оперативног система за тестирање рада мреже 	<p>По завршетку модула ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> објашњава разлоге увођења стандардизације и поступак доношења стандарда; наводи и описује основне функције сваког нивоа осі модела и тср/ір референтног модела; наводи и објашњава улогу главних протокола из скупа тср/ір; објасни функцију ірв4 протокола; разликује мас и ір адресе; објасни појам ір адресе и прикаже структуру ір адресе за класе а, в, с, д, е; објасни улогу маске подмрежа; конфигурише параметре разних протокола; разликује јавну и приватну адресу; објасни начин прављења адреса подмрежа; наведе разлике протокола ірв4 и ірв6; конфигурише различите адресе мрежа и одговарајућих радних станица уз помоћ маске подмрежа; објасни улогу тср, ідр і аір протокола; користи алатке тср/ір сервисе; користи алатке тср/ір протокола за разрешавање проблема. 	<ul style="list-style-type: none"> Стандарди у мрежи Процес доношења стандарда Увод у слојевиту структуру (слојеви, интерфејси, протоколи) Укаљупљивање (енкапсулација) OSI референтни модел (намена слојева) TCP/IP референтни модел (задужења слојева и протоколи слојева) Скуп протокола TCP/IP IPv4 протокол Адресирање на Интернету Адресирање подмрежа Маске подмрежа IPv6 протокол Додељивање више различитих IP адреса једној мрежној картици TCP протокол UDP протокол ARP протокол BOOT протокол TCP/IP сервиси и апликације: Telnet, FTP, Finger Решавање проблема са протоколом TCP/IP Arp, hostname, ipconfig, nbtstat, netdiag, netstat, nslookup, pathping, ping, route, tracer 	<p>Модул се реализује кроз:</p> <p>28 часа теоријске наставе</p> <p>24 часа лабораторијских вежби</p> <p>На почетку модула ученике упознати са циљем/циљевима и исходима, планом и начинима оцењивања.</p> <p>Ставовe предвиђене модулом изграђивати и вредновати код ученика током свих облика наставе.</p> <p>Облици наставе</p> <p>Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијске вежбе теоријска настава <p>Подела одељења на групе</p> <p>Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијских вежби <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијске вежбе се реализују у лабораторији <p>*Специфичности у реализацији модула:</p> <p>Оцењивање</p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> Праћење остварености исхода Тестове практичних вештина Тестове знања

Назив модула: ТСР/IP модел		73 часа	
Назив модула: Трајање модула:	ТСР/IP модел 73 часа	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА
ЦИЉЕВИ МОДУЛА • Оспособљавање за коришћење и конфигурирање различитих мрежних сервиса	• објасни начин рада DHCP сервиса; • подешава доделу опсега адреса клијентима; • спречава сукобљеност адреса помоћу рада DHCP сервиса; • конфигурише радну станицу за употребу WINS-а; • бира одговарајући сервис за разрешавање имена; • разликује DNS и NetBIOS имена; • наводи предности коришћења DNS сервиса; • објасни предности формирања домена и шуме домена; • поставља назив домена; • објасни сврху коришћења активног директоријума; • наведе и објасни атрибуте и објекте активног директоријума; • креира, проналази и размешта објекте у активном директоријуму; • повезује радне станице са различитим оперативним системима; • наведе улогу VPN протокола; • конфигурише кориснике за рад у VPN.	• Протокол за динамичко конфигурирање адреса (DHCP) • Конфигурирање DHCP (конфигурирање клијента за аутоматско добијање IP адресе, конфигурирање клијента да користи статичку IP адресу, коришћење алтернативне конфигурације) • WINS • датотеке LMHOST, HOST • DNS сервис • Појам домена и шуме домена • Активни директоријум • Рад са објектима активног директоријума • Интеграција DNS са активним директоријумом • Интеграција DNS са WINS-ом • Решавање проблема код DNS сервиса (Nslookup) • Преглед Novell мреже • IPX/SPX протокол • UNIX мреже • Комбиноване мреже • VPN	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА <u>Модул се реализује кроз:</u> 36 часова теоријске наставе 37 часова лабораторијских вежби <u>На почетку модула ученике упознати са циљем/циљевима и исходима, планом и начинима оцењивања.</u> <u>Станове предвиђене модулом изграђивати и вредновати код ученика током свих облика наставе.</u> <u>Облици наставе</u> Модул се реализује кроз следеће облике наставе: • лабораторијске вежбе • теоријску наставу <u>Подела одсеља на групе</u> Одељење се дели на 2 групе приликом реализације: • лабораторијских вежби <u>Место реализације наставе</u> • лабораторијске вежбе се реализују у лабораторији <u>*Специфичности у реализацији модула:</u> <u>Оцењивање</u> Вредновање остварености исхода вршити кроз: • Праћење остварености исхода • Тестове практичних вештина • Тестове знања

5. ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРЕДМЕТА

- David Groth и Toby Skandier: Network+, Компјутер библиотека, Чачак, 2003
- Andrew S. Tanenbaum: Рачунарске мреже, Микро књига, Београд, 2005
- Mark Minasi, Christa Anderson: Windows Server 2003, Компјутер библиотека, Чачак, 2004
- Tere Parnell и Christopher Null: Администрирање мреже, Компјутер библиотека, Чачак, 2000
- Anthony Chiarella: Умрежавање помоћу Cisco и Microsoft технологија, Компјутер библиотека, Чачак, 2004
- Roderick W. Smith: Linux+, Компјутер библиотека, Чачак, 2001
- D. E. Comer: TCP/IP – принципи, протоколи и архитектура, ЦЕТ, Београд, 2001
- Група аутора: Основе – Plus MCSE удбеник за испит 70-058, ЦЕТ, Београд, 2000

6. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Оперативни систем
- Рачунарске мреже
- Администрирање рачунарских мрежа

РАЧУНАРСКЕ МРЕЖЕ

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
III	74	111				185
IV	68	68				136

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:

- Стицање основних знања топологијама мрежа, начинима за међусобно повезивање различитих ЛАН мрежа и оспособљавање за инсталирање и конфигурирање мрежа равноправних рачунара и активне мрежне опреме
- Стицање основних знања бежичним начинима преноса података, ИП телефонској комутацији и ИП телефонским терминалима, преносу мултимедијалног садржаја кроз рачунарске мреже

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Разред: **трећи**

НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
Локалне мреже - LAN	57
Ethernet	14
Активна мрежна опрема	86
WAN мреже	28

Разред: **четврти**

НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
Бежичне рачунарске мреже	50
IP телефонија	44
IP мултимедија	42

4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИНИ ОЦЕЊИВАЊА МОДУЛА

Разред: **трећи**Назив модула: **Локалне мреже - LAN**Трајање модула: **57 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> Усвајање знања о топологијама мрежа Оспособљавање за инсталирање и конфигурирање мрежа равноправних рачунара 	<ul style="list-style-type: none"> изврши класификацију рачунарских мрежа према трансмисионој технологији и према величини; разликује физичку и логичку топологију мреже; илуструје и наведе предности и недостатке основних физичких топологија; одреди одговарајућу топологију за задати план мреже; разликује типове мрежа према начину коришћења мрежних ресурса; наведе специфичности мрежних оперативних система; опише улогу мрежне картице у мрежи и параметре картице који се могу конфигурирати; инсталира и конфигурише мрежне ресурсе; отклања грешке у раду мрежног адаптера; подешава атрибуте датотека и каталога; користи алате за тестирање и анализу рада мреже; детектује и отклања кварове у мрежи. 	<ul style="list-style-type: none"> Увод: предности умрежавања Класификација мрежа (мрежа један ка свима насупрот мрежи тачка ка тачки, класификација по величини мрежа) Бежичне мреже Логичка топологија Физичка топологија (магистрала, прстен, звезда, меш, потпуно повезана, скоковита-AD HOC) „peer to peer” мрежа Фајл-сервер мрежа Клијент-сервер мрежа Специфичности мрежних оперативних система Инсталирање и подешавање мрежних картица (MAC адреса, IRQ, Boot PROM) Реализација умрежавања рачунара коаксијалним каблом (без активних мрежних уређаја) Умрежавање рачунара са активним уређајем Бежично умрежавање рачунара Конфигурирање мреже Додела имена радним станицама Припадност радној групи Дефинисање делјивих ресурса Прављење хардверских профила и профила корисника Креирање корисничких и других налога Креирање радних група. Распоређивање рачунара по радним групама Заштита података Упознавање са administrative tools (computer management) 	<p>Модул се реализује кроз:</p> <p>20 часова теоријске наставе</p> <p>37 часова лабораторијских вежби</p> <p>На почетку модула ученике упознати са циљем/циљевима и исходима, планом и начинима оцењивања.</p> <p>Ставоје предвиђене модулом изграђивати и вредновати код ученика током свих облика наставе.</p> <p>Облици наставе</p> <p>Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијске вежбе теоријска настава <p>Подела одељења на групе</p> <p>Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијских вежби <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијске вежбе се реализују у лабораторији <p>*Специфичности у реализацији модула:</p> <p>Оцењивање</p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> Праћење остварености исхода Тестове практичних вештина

Назив модула: **Ethernet**Трајање модула: **14 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> У свајање знања о Ethernet мрежама 	<p>По завршетку модула ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> објасни основне принципе рада Ethernet мреже; објасни сукобе код слања података; наведе и објасни методе за разрешавање проблема колизије; наведе основне пакетског преноса; наведе типове и карактеристике Ethernet стандарда; објасни основне технике бежичног умрежавања; пронађе одговарајући Ethernet стандард и његову спецификацију. 	<ul style="list-style-type: none"> Развој Etherneta Динамички методи приступа трансмисионом медијуму Aloha протокол CSMA, CSMA/CD метод приступа каналу Домени сукобљености Ограничења Ethernet технологије Стандардна Ethernet порука IEEE 802.3 Fast Ethernet Ethernet брзине 1 Gb/sec Ethernet брзине 10 Gb/sec Бежични Ethernet стандарди 802.11 Проблеми у раду Ethernet-a Бежично умрежавање (Wi-Fi, RF Home) Bluetooth WAP протокол 	<p><u>Модул се реализује кроз:</u> 14 часова теоријске наставе</p> <p><u>На почетку модула ученике упознати са циљем/циљевима и исходима, планом и начинима оцењивања.</u></p> <p><u>Ставовe предвиђене модулом изграђивати и вредновати код ученика током свих облика наставе.</u></p> <p><u>Облици наставе</u> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> Теоријска настава <p><u>Подела одељења на групе</u></p> <p><u>Место реализације наставе</u></p> <p><u>* Специфичности у реализацији модула:</u> <u>Оцењивање</u> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> Праћење остварености исхода Тестове знања

Назив модула: **Активна мрежна опрема**Трајање модула: **86 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање за постављање, конфигурисање и инсталацију активне мрежне опреме 	<p>По завршетку модула ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> објасни улогу активне мрежне опреме; монтира и инсталира активну мрежну опрему према стандардима; провери исправност инсталиране активне мрежне опреме; објасни блок шему уређаја за повезивање рачунара на рачунарску мрежу; објасни, нацрта блок шему и конфигурише телефонски модем; објасни, нацрта блок шему и конфигурише кабловски модем; објасни, нацрта блок шему и конфигурише adsl модем; објасни, нацрта блок шему и конфигурише isdn модем; објасни, нацрта блок шему и конфигурише картицу за бежични пренос; објасни, нацрта блок шему и конфигурише оптички конвертор; објасни, нацрта блок шему и конфигурише hub; објасни, нацрта блок шему и конфигурише switch; објасни разлику између hub-а и switch-а; објасни, нацрта блок шему и конфигурише ruter; објасни комуникацију са switch-ом и рутером, конзолни помоћни порт и telnet; објасни сигурност и лозинку switch-а и ruter-а; објасни и нацрта блок шему бежичног switch-а и ruter-а; детектује и отклања кварове на switch-еру и ruter-у; наведе функције, објасни и нацрта блок шему bridge-а и gateway-а; 	<ul style="list-style-type: none"> Мрежни уређај, интегрисан, РС-а слот, екстерни Изазни степен мрежног уређаја, RJ45, коаксијални, излаз за рад по водовима напојне мреже 220, оптички излаз Изазни степен за бежични пренос Блок шема тел.модема, излази ка тел. линији, заштита од струјног удара преко тел. линије Блок шема кабловског модема, фреквентни опсег, филтери и прикључење на кабловски систем, заштита од удара грома и других струјних удара Блок шема ADSL, DSL модема, филтери, фреквентни опсези, заштита од струјних удара ISDN модем, блок шема, фреквентни опсег, заштита од струјних удара Монтажа, инсталација и конфигурација различитих модема, специфичности при инсталацијама, потребна предзнања о системима на које се повезују Мрежни уређаји за бежичну мрежу: интерни, екстерни, начини напајања, ВФ излазна снага Врсте антена и домет везе Повезивање уређаја за беж. пренос, инсталација и конфигурација Блок шема HUB-а, принцип рада, прикључи Повезивање, инсталација и конфигурација HUB-а Блок шема SWITCH-ера, принцип рада, напајање, варијанте израде, компактан уређај и 19” кућиште Монтажа у рек ормане Прикључивање, инсталација, конфигурација SWITCH-а Блок шема RUTER-а, принцип рада, кућишта, напајање, меморија Портови и модули RUTER-а Комуникација са RUTER-ом Сигурност и лозинка RUTER-а 	<p>ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА</p> <p><u>Модул се реализује кроз:</u> 22 часа теоријске наставе 64 часа лабораторијских вежби</p> <p><u>На почетку модула ученике упознати са циљем/циљевима и исходима, планом и начинима оцењивања.</u></p> <p><u>Ставове предвиђене модулом изграђивати и вредновати код ученика током свих облика наставе.</u></p> <p><u>Облици наставе</u> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијске вежбе теоријска настава <p><u>Подела одељења на групе</u> Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијских вежби <p><u>Место реализације наставе</u></p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијске вежбе се реализују у лабораторији <p><u>*Специфичности у реализацији модула:</u></p> <p><u>Оцењивање</u> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> Праћење остварености исхода Тестове знања Тестове практичних вештина

	<ul style="list-style-type: none"> • објасни, нацрта блок шему и конфигурише извор непрекидног напајања; • дефинише потребну снагу и капацитет акумулатора у извору за непрекидно напајање; • објасни принципе рада различитих штампача; • објасни принципе рада различитих плотера; • разликује штапаче по квалитету и месту употребе; • повеже и инсталира уређаје за штампање; • детектује кварове на различитим врстама штампача; • отклања кварове на штампачима, системима за тракт папира; • замењује потрошни материјал и ресетује штампаче; • објасни начин рада уређаје за скенирање; • разликује по квалитету уређаје за скенирање; • повезује и конфигурише скенер; • детектује и отклања кварове на уређајима за скенирање; • објасни начин рада мултифункционалног уређаја; • повезује и конфигурише мултифункционални уређај; • детектује и отклања кварове на мултифункционалним уређајима. 	<ul style="list-style-type: none"> • Конфигурациони фајлови, IOS команде, модови, config, Marker, FAST Step • Особности бежичних RUTER-а • Хронологија кварова и њихово отклањање • Уређаји за непрекидно напајање, блок шема, прикључци • Дефинисање снаге и капацитета акумулатора UPS-а • Монтажа UPS-а, инсталација • Контрола рада уређаја • Детекција кварова и отклањање. Најчешћи кварови • Штапачи, врста штампе, папир, мастила, тонери • Матрични штампачи, начин штампе, квалитет • Монтажа, инсталација и конфигурација штампача • Потрошни материјал, контрола замена, рестовање • Најчешћи кварови, начини детекције и отклањање • Уређаји за скенирање, принцип рада, квалитет • Системи скенирања, фото, камера, упоређење квалитета • Монтажа, повезивање, инсталација скенера. • Одржавање уређаја, најчешћи кварови, детекција и отклањање • Мултифункционални уређаји, квалитет штампе и скенирања • Избор уређаја за штампање и скенирање према месту у рачунарској мрежи 	
--	---	--	--

Назив модула: **WAN мреже**

Трајање модула: **28 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> • Усвајање знања о начинима за међусобно повезивање различитих LAN мрежа 	<ul style="list-style-type: none"> • разликује различите домене колизије код рачунарских мрежа; • наведе и објасни технике и уређаје за повезивање рачунарских мрежа; • разврста уређаје по референтним нивоима; • објасни принципе рутирања; • наведе алгоритме рутирања; • врши повезивање LAN мрежа различитим уређајима; • упоређује различите WAN конфигурације мрежа и наводи њихове предности и недостатке; • наведе и објасни протоколе за рутирање; • објасни принципе виртуелног повезивања рачунарских мрежа; • наведе и објасни стандард IEEE802.1Q; • наведе начине повезивања на Интернет и предложи оптимално решење; • повеже све рачунаре из локалне мреже на једну Интернет конекцију; • наведе предности повезивања у Интернет мрежу. 	<ul style="list-style-type: none"> • Комутиране LAN - домени колизије • Уређаји и технике за повезивање рачунарских мрежа (репетитор, хаб, свич, рутер, мост, гејтвеј) • Комутација на слоју везе • Локално међусобно повезивање рачунарских мрежа • Повезивање мостовима и комутаторима • Повезивање рутерима • Принципи рутирања • Алгоритми за рутирање • Протоколи за рутирање • Виртуалне рачунарске мреже • Стандард IEEE802.1Q • Историјат Интернета • Избор добављача услуга Интернета • Начин повезивања на Интернет • Коришћење Интернет конекције у мрежном окружењу • Интернет окружење 	<p><u>Модул се реализује кроз:</u> 18 часова теоријске наставе 10 часова лабораторијских вежби</p> <p><u>На почетку модула ученике упознати са циљем/циљевима и исходима, планом и начинима оцењивања.</u></p> <p><u>Стаове предвиђене модулом изграђивати и вредновати код ученика током свих облика наставе.</u></p> <p>Облици наставе Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • лабораторијске вежбе <p>Подела одељења на групе Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> • лабораторијских вежби <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> • лабораторијске вежбе се реализују у лабораторији <p>*Специфичности у реализацији модула:</p> <p>Оцењивање Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Праћење остварености исхода • Тестове практичних вештина

Разред: **четврти**
Назив модула: **Бежичне рачунарске мреже**
Трајање модула: **50 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> У свјајање знања о бежичним начинима преноса података У свјајање знања о различитим топологијама бежичног умрежавања 	<p>По завршетку модула ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> наведе и објасни технике бежичног преноса; објасни системе са проширеним спектром; наведе и објасни различите топологије повезивања у бежичним мрежама; наведе предности и недостатке бежичног умрежавања; објасни поузданост преноса у бежичним рачунарским мрежама; објасни појам колизије и начине њиховог отклањања у бежичним рачунарским мрежама; наведе врсте антена код бежичног преноса и њихове предности и недостатке; врши одабир врсте бежичног преноса према задатој траси; врши избор одговарајуће антене према задатој траси; наведе таласна подручја погодна за бежични пренос; наведе елементе који утичу на квалитет и домет сигнала у бежичном преносу; детектује сметње у ометаним бежичним мрежама (електронске и физичке); проверава утицај нивоа пријмног сигнала на квалитет везе; наведе врсте стандарда који се примењују код бежичних рачунарских мрежа; објасни bluetooth везу; наведе стандарде IEEE802.11; проверава стандарде IEEE802.11; објасни стандарде код персоналних и широкопојасних мрежа; наведе поделу бежичних рачунарских мрежа према коришћењу инфраструктуре; објасни принцип рада мобилне мреже; објасни разлике, начине рада и начине повезивања у WLAN, WLAN, WPAN; повезује фиксне са бежичним мрежама; повезује екстерне уређаје (мобилне телефоне, лаптоп рачунар, PDA уређај) са бежичном мрежом; објасни предности повезивања у MANET мрежама; објасни предности и недостатке и начине повезивања сензорских бежичних мрежа; врши укључивање бежичних сензорских мрежа у бежичне мреже. 	<ul style="list-style-type: none"> Технике бежичног преноса (ускопојасни и систем са проширеним спектром) Топологије бежичних рачунарских мрежа (ad-hoc, целуларне, тачка-тачка) Колизија и сигурност бежичних рачунарских мрежа Антене и домет Стандарди бежичних рачунарских мрежа (OPENAIR, WiFi, HOME RF, BLUETOOTH, HIPERLAN) IEEE802.11 Стандарди за персоналне мреже IEEE802.15 Стандарди за широкопојасне мреже IEEE802.16 Мобилне мреже Бежичне рачунарске мреже (WLAN, WLAN, WPAN) Ad-hoc мреже (MANET) Бежичне сензорске мреже Рутирање у ad-hoc мрежама Повезивање екстерних уређаја (мобилних телефона, лаптоп рачунара, PDA уређаја) са бежичном мрежом 	<p>Модул се реализује кроз: 30 часова теоријске наставе 20 часова лабораторијских вежби</p> <p>На почетку модула ученике упознати са циљем/циљевима и исходима, планом и начинима оцењивања.</p> <p>Ставове предвиђене модулом изграђивати и вредновати код ученика током свих облика наставе.</p> <p>Облици наставе Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијске вежбе теоријска настава <p>Подела одељења на групе Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијских вежби <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијске вежбе се реализују у лабораторији <p>*Специфичности у реализацији модула: Оцењивање Вредновање остварености исхода вршати кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> Праћење остварености исхода Тестове практичних вештина Тестове знања

Назив модула: **IP телефонија**Трајање модула: **44 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> • Усвајање знања о информационалним мрежама • Усвајање знања о структурном каблирању • Усвајање знања о IP телефонској комулацији • Усвајање знања о IP телефонским терминалима 	<p>По завршетку модула ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> • објасни начине преноса телефонског канала и података по истом преносном путу; • објасни структурно каблирање у складу са стандардима ISO/IEC 11801 и EN50173; • објасни начин преноса сигнала у интегрисаним рачунарским и телекомуникационим мрежама ткз. информационалним мрежама; • објасни предности информационалних мрежа; • објасни и наурта блок шему LAN информационалне мреже; • објасни итеграцију јавне телефонске и рачунарске мреже; • објасни блок шему IP телефонског апарата; • наводи нове сервисе IP телефонског апарата; • инсталира IP тел. апарат у LAN рачунарској мрежи; • инсталира IP телефонски апарат са USB прикључком; • објасни и инсталира аналогни телефонски апарат у LAN рачунарску мрежу; • наводи начине повезивања RABX комулације са LAN рачун. мрежама; • монтира и инсталира опрему за повезивање RABX комулације у LAN рач. мрежу; • наводи начине повезивања јавне телефонске са LAN рачун. мрежом; • монтира и инсталира опрему за повезивање јавне телефонске мреже у LAN рачун. мрежу; • објасни рад WAN информационалне мреже; 	<ul style="list-style-type: none"> • Предности IP телефоније • Појам телефонског канала • Сигнализација у тел. каналу • Разој преноса говора • Пакети података • Мрежа на бази комулације пакета • Конверзија говорног сигнала у IP пакете • Структурно каблирање, стандарди • Блок шема ATA уређаја за спајање анлогног телефона у LAN мрежу • Дигитални телефон - IP телефонски апарат, блок шема са RJ45 и USB прикључком • Локалне рачунарске мреже и IP телефонија • Експанзиони уређај FXO и FXS прикључци • ATA адаптери • RABX и LAN мрежа • Јавна телефонска мрежа и LAN мрежа • Јавна телефонска мрежа и Интернет • Топологија VoIP система • Дефиниција H.323 и SIP стандарда • SIP сервер, конфигурисање и инсталирање • Процедура успостављања везе • Квалитет услуге (QoS) • Примене VoIP-а • Различити сервис и тарифирање у информационалној мрежи • Пример планирања опреме потребне за IP телефонију у постојећу LAN мрежу • Анализа рада једне WAN мреже са две RABX централе у LAN мрежама са више јавних телефонских канала. (Пример два велика трговинска маркета у WAN информационалној мрежи) 	<p>Модул се реализује кроз:</p> <p>20 часова теоријске наставе</p> <p>24 часа лабораторијских вежби</p> <p>На почетку модула ученике упознати са циљем/циљевима и исходима, планом и начинима оцењивања.</p> <p>Ставове предвиђене модулом изграђивати и вредновати код ученика током свих облика наставе.</p> <p>Облици наставе</p> <p>Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • лабораторијске вежбе • теоријска настава <p>Подела одељења на групе</p> <p>Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> • лабораторијских вежби <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> • лабораторијске вежбе се реализују у лабораторији • *Специфичности у реализацији модула: <p>Наставу реализовати кроз практичне премере интеграцијом класичне телефонске опреме(тел.апарти, централе) у постојећу рачунарску мрежу.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • објасни и инсталира телефонски канал у Интернет мрежи; • објасни начине комулација у информационој мрежи; • објасни тарифирање у информационој мрежи; • монтира и инсталира опрему за IP телефонију у постојећој LAN мрежи; • управља главним VoIP апликацијама (видеоконференција, IP телефонија); • препознаје главне проблеме (кашњење, цитер, загушење); • објасни како се решавају главни проблеми коришћењем QoS-а; • детектује и отклања кварове на телефонским IP уређајима. 		<p><u>Оцењивање</u></p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Праћење остварености исхода • Тестове практичних вештина • Тестове знања
--	---	--	--

Назив модула: **IP мултимедија**Трајање модула: **42 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> Усвајање знања о преносу мултимедијалног садржаја кроз рачунарске мреже Усвајање знања о аналогном и дигиталном видео сигналу Усвајање знања о видео камерама Усвајање знања о дигиталним снимању видео сигнала 	<p>По завршетку модула ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> објасни настанак мултимедијалног садржаја; објасни и нацрта блок шему тв аналогне и ип камере; објасни разлику smos, ccd и ir оптичког претварача; објасни улогу и начин избора објектива тв камере; објасни осетљивост и квалитет видео сигнала; објасни аналогни и дигитални облик и карактеристике видео сигнала; наводи начине компресије видео сигнала (mpeg, divix, ...); објасни usb и ethernet видео камере; објасни начин рада видео сервера; инсталира ип камеру; објасни брзине протока мултимедијалног садржаја кроз рачунарске мреже; објасни интеграцију видео надзора у рачунарску мрежу; објасни рад уређаја за снимање видео сигнала; инсталира видео картицу у рачунар; објасни начин рада divg уређаја; објасни начине повезивања уређаја за снимање видео сигнала у рачунарске мреже; снима видео садржај на hd; прорачунава капацитет hd према дужини видео снимка; монтира и инсталира ип камере и уређаје за снимање у постојећој lan мрежи; 	<ul style="list-style-type: none"> ТВ камере, блок шема Аналогни видео сигнал, дигитални видео сигнал, компресија Принцип рада оптичких претварача са акцентом на разлике у односу на квалитет видео сигнала Осетљивост камере Избор објектива за тв камеру Техничке карактеристике тв камера (број линија, мртве тачке, густина) ИП камера, видео сервер за аналогну видео камеру Повезивање и инсталација ТВ камере Брзина протока и квалитет видео сигнал у рачунарску мрежу Мултимедијални садржај (аудио и видео) у рачунарску мрежу Видео надзор у рачунарску мрежу Уређаји за снимање видео сигнала у рачунарску мрежу Видео снимак и HD, капацитет и дужина снимљеног материјала Рачунарске мреже у широкопојасној тв Повезивање дигиталне видео режике у рачунарску мрежу Инсталација видео пројектора у рач мрежу Управљање видео уређајима у рачунарску мрежу Пример планирања потребне опреме за повезивање система видео надзора у једну LAN мрежу Анализа рада једне WAN мреже са системима видео надзора .Снимање и контрола снимљеног материјала (пример видео надзора банке са више пословница) 	<p>Модул се реализује кроз:</p> <p>18 часова теоријске наставе</p> <p>24 часа лабораторијских вежби</p> <p>На почетку модула ученике упознати са циљем/циљевима и исходима, планом и начинима оцењивања.</p> <p>Ставове предвиђене модулом изграђивати и вредновати код ученика током свих облика наставе.</p> <p>Облици наставе</p> <p>Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијске вежбе теоријска настава <p>Подела одељења на групе</p> <p>Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијских вежби <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијске вежбе се реализују у лабораторији

	<ul style="list-style-type: none"> • детектује и отклања кварове на видео уређајима у lan мрежи. 	<ul style="list-style-type: none"> • Анализа слања мултимедијалног садржаја преко рачунарске мреже у оквиру ТВ центра (пример повезивања уредника и видео режије у тв центру) • Видео размена преко рачунарске мреже • Видео сигнал у интернет мрежи • Брзине преноса и квалитет видео сигнала у интернет мрежи • Пренос видео сигнала у интернет мрежи у реалном времену 	<p>*Специфичности у реализацији модула:</p> <p>Оцењивање</p> <p>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Праћење остварености исхода • Тестове практичних вештина • Тестове знања
--	---	--	--

5. ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРЕДМЕТА

- David Groth и Toby Skandier: Network+, Компјутер библиотека, Чачак, 2000
- Adam Engst и Glenn Fleishman: Бежично умрежавање, Компјутер библиотека, Чачак, 2001
- Todd Lammle: CCNA Cisco Certified Network Associate – Испит 640-801, Компјутер библиотека, Чачак, 2003
- Pejman Roshan, Jonathan Leary: Основе 802.11 бежични LAN, Компјутер библиотека, Чачак, 2004
- Anthony Chiarella: Умрежавање помоћу Cisco и Microsoft технологија, Компјутер библиотека, Чачак, 2003
- Andrew S. Tanenbaum: Рачунарске мреже, Микро књига, Београд, 2005
- Stephen J. Bigelow: Рачунарске мреже: инсталирање, одржавање и поправљање, Микро књига, Београд, 2004
- Comer Douglas: Повезивање мрежа – TCP/IP принципи, протоколи и архитектуре, ЦЕТ, Београд, 2005
- Velte Toby J., Velte Anthony J: Cisco технологије, Компјутер библиотека, Чачак, 2002

6. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Обрада и пренос сигнала
- Мрежна опрема
- Мрежни оперативни системи

ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
IV		68				68

Напомена: у табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:

- Оспособљавање ученика за израду и вођење техничке и радне документације рачунарских мрежа

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Разред: **четврти**

НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
Израда техничког цртежа	28
Израда и вођење документације	40