

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

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

Назив модула: **Израда техничког цртежа**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"> Оспособљавање ученика за скицирање и цртање вертикалних и хоризонталних пресека грађевинских објеката и терена и њихово котирање Оспособљавање ученика за прецизност уредност и упорност у раду 	<ul style="list-style-type: none"> користи рачунар као прибор у решавању графичких задатака; разликује и црта линије и друге геометријске облике; црта различите конструкције правилних полигона и кривих линија; формира заглавље и саставницу; користи библиотеку симбола; уноси и обрађује текст; извози готове цртеже у текстпроцесор; разликује и црта хоризонтални и вертикални пресек грађевинског објекта; разликује и црта пресек грађевинског терена; црта техничке цртеже у одговарајућој размери; планира простор на цртежу и има осећај за систематичност, уредност и прегледност цртежа. 	<ul style="list-style-type: none"> Окружење програмског пакета Записивање фајлова и формати записивања Формати папира Заглавље и саставница Алат за цртање линија (мењање дебљине линије, врсте линије) Додавање стрелица и форматирање стрелица Алат за цртање полигона Форматирање полигона Врсте котних линија Котирање Размера Мењање боје линије Библиотека грађевинских инсталационих и рачунарских симбола Форматирање симбола Хоризонтални и вертикални пресеци тела Увоз текста и његова обрада у изабраном програмском пакету Извоз цртежа у текст процесор Вертикални пресек грађевинског објекта Вертикални пресек грађевинског терена Хоризонтални пресек грађевинског објекта Хоризонтални пресек грађевинског терена 	<p><u>Модул се реализује кроз:</u> 28 часова 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"> вежбе <p><u>Подела одељења на групе</u> Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> вежби <p><u>Место реализације наставе</u></p> <ul style="list-style-type: none"> вежбе се реализују у кабинету <p><u>*Специфичности у реализацији модула:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Ученике поступно уводити у садржај модула Инсистирати на прецизности у раду Инсистирати на разноврсним примерима из подручја рада Инсистирати на логичном закључивању и критичком мишљењу Ученицима објаснити значај техничког цртежа и важност његове правилне израде Објаснити да се цртеж најчешће изводи у одређеној размери и навести разлоге за то Објаснити ученицима појам хоризонталног и вертикалног пресека Ученицима објаснити значај котирања и врсте котних линија

<ul style="list-style-type: none"> • На почетку модула вежбати цртање линија, мењање дебљине и додавање стрелица на линијама • Вежбати цртање пресека пресека геометријских тела • Показати ученицима како се цртају поједини делови грађевинског објекта(врата, прозор, степенице) • Вежбати цртање грађевинских позиција • Направити базу симбола за цртање свих инсталација и то добро увежбати • Вежбати цртање хоризонталног и вертикалног пресека грађевинског објекта (вишеспратна зграда) • Вежбати цртање грађевинског терена и вертикални пресек терена • Урадити два графичка рада на крају модула <ul style="list-style-type: none"> - Вертикални пресек пословне зграде са садржајима - Хоризонтални пресек пословне зграде са различитих садржаја <p>Оцењивање Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Праћење остварености исхода • Тестове практичних вештина 		
--	--	--

Назив модула: **Израда и вођење документације**Трајање модула: **40 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"> Оспособљавање ученика за израду делова пројектне документације Оспособљавање ученика за коришћење готове пројектне документације Оспособљавање ученика за вођење радне документације (радних дневника, радних извештаја, дневника отклонених и неотклоњених кварова) Оспособљавање ученика за прецизност, уредност и креативност при извођењу радних задатака Оспособљавање ученика за рад у тиму и тајности Стицање знања о начину планирања и смештаја уређаја за рачунарске мреже Стицање знања о стандардима и димензијама кутија за појединачне уређаје у рачунарским мрежама 	<ul style="list-style-type: none"> наводи основне делове документације; познаје правила и зачаш вођења документације; разуме техничка упутства и податке за уређаје и системе; примењује стечена знања у сад алатима за пројектовање; реализује захтев за пројектовање; црта и учествује у изради идејног решења пројекта; црта и учествује у изради техничког решења пројекта; црта и учествује у изради главног пројекта; црта делове пројектне документације извођења радова по готовој пројектној документацији рачунарске мреже; израђује спецификацију рачунарске опреме; израђује предмер и прерачун; обрађује мерне резултате у рачунарској мрежи; црта пројекат изведеног стања; познаје правила за вођење документације за рачунарску мрежу у току рада; израђује дневнике, мерне листе, неотклоњених и кварова у рачунарској мрежи; објасни стандарде кутија у које 	<ul style="list-style-type: none"> Пројектна документација: <ul style="list-style-type: none"> -уводни део -пројектански тим и лиценце -пројектни захтев -техничко решење -начин вођења инсталација -монтажа уређаја и разводних ормана -спецификација материјала -предмер и прерачун -техничка документација уређаја Захтев за пројектовање Појмови: <ul style="list-style-type: none"> -инвеститор -пројектант -надзорни орган -извођач радова -дозвола за градњу -технички преглед радова -потребна дозвола Анализа садржаја захтева за пројектовање, технолошки процес, начин рада, величина простора у коме се реализује систем, атмосферски и технолошки услови, генерални производ система Израда идејног решења, израда идејног решења и обрада технологије рада система. Реализација и решење пројектног захтева. Израда техничке документације идејног решења. Израда захтева за пројектовање Оквирна цена пројекта Избор уређаја, инсталација, распоред уређаја Дефинисане цене инвестиције, варијанте решења технолошког циклуса Израда главног пројекта 	<p>Модул се реализује кроз: 40 часова 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 Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вежбе <p>Подела одељења на групе Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вежби <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> • вежбе се реализују у кабинету <p>*Специфичности у реализацији модула:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Градиво излагати јасно и конкретно на једноставнијим примерима. • На почетку ученицима на готовом пројекту показати основне делове пројектне документације • Показати појединачно делове пројектне документације • Посебну пажњу обратити на део пројекта рачунарске мреже • Објаснити пројектни захтев улогу инвеститора, пројектанта и надзорног органа • Анализирају пројектно решење за рачунарску мрежу и додирне тачке рачунарске мреже са осталим инсталацијама у објекту • Објаснити начине усклађивања са осталим

	<ul style="list-style-type: none"> се смешта један уређај за рачунарску мрежу; објасни изглед кутије и распоред прикључака било ког уређаја за рачунарске мреже; објасни стандарде каблова за напајање активних мрежних уређаја; објасни ткс 19" рек (rack) стандард и остале стандарде ширине, дубине и висине и, 2и, 3и илт; објасни начине смештаја више уређаја у један орман; објасни стандарде ормана ширине, дубине и висине; објасни опрему за напајање уређаја у једном орману; објасни опрему за одржавање температуре у орману; монтира орман према пројектној документацији; монтира уређаје за рачунарску мрежу у орман; повезује уређаје рачунарске мреже у орману; поставља и слаже инсталационе каблове у орману за рачунарску мрежу; обележава инсталационе каблове и прикључује их према пројектној документацији; повезује и укључује уређаје, исправљаче, вентилаторе у орману рачунарске опреме; разликује главни и помоћне ормане у рачунарску мрежу; објасни значај начина напајања ормана за рачунарске мреже; повезује радно и резервно напајање у орману за рач. мреже; повезује уређаје за електронску и безбедносну заштиту уређаја и ормана. 	<ul style="list-style-type: none"> Анализа потребног времена за реализацију главног пројекта Технологија извођења радова Начини за утврђивање стварне цене радова (рад и материјал) Форма понуде Техничка обрада понуде Технички пријем радова Израда пројекта изведеног стања Документација за рачунарску мрежу у раду Дневник рада Дневник кварова Магацин резервних делова уређаја и компоненти Потрошни материјал Месечни и годишњи извештаји Кутије за смештај активне и пасивне мрежне опреме Стандардна и нестандартна паковања мрежне опреме 19" стандард Величине U, 2U, 3U итд Ормани за смештај уређаја за рачунарске мреже Назидни узидни, негориви, водоотпорни илдр. Смештај уређаја према пројектној документацији Анализа једног пројектног решења ормана за рачунарску мрежу Добре особине и грешке у пројекту Планирање величине ормана за одређену рачунарску мрежу. Остала опрема у орману Пресподјни каблови 	<ul style="list-style-type: none"> инсталацијама Посебну пажњу обратити на усклађеност са инсталацијама „јаке“ струје Објаснити редослед израде главног пројекта Извршити инсталацију одабраног програмског пакета за израду документације Показати и нацртати основне симболе за инсталације јаке и слабе струје Показати како се формира база симбола за рачунарске мреже. Показати како се врши увоз подлоге односно слике објекта или терена Показати постављање готових симбола рачунарске мрежне опреме Одредити трасе каблова рачунарске мреже и одговарајућим линијама их повезати Вежбати мењање боја димензија симбола и корекције траса каблова. На десетом часу вежбати цртање делова пројектне документације Вежбати израду детаља вођења каблова Вежбати цртање детаља укрштања и паралелног вођења каблова рачунарске мреже са осталим инсталационим кабловима Вежбати цртање детаља монтаже разводних ормана и распоред активне мрежне опреме. Вежбати израду спецификације материјала каблова утичница и активне мрежне опреме. Вежбати израду предмера и предрачуна у пројектној документацији једне рачунарске мреже. Објаснити ученицима шта је то технички преглед радова и отклањање недостатака Објаснити ученицима снимање једне рачунарске мреже и начин израде пројекта изведеног стања. Показати израду дневника рада за рачунарске мреже Израдити листе дневних, недељних, месечних и годишњих извештаја Израдити листе кварова. Објаснити како се воде листе потрошног материјала Објаснити како се воде листе резервних уређаја и делова
--	---	---	---

			<ul style="list-style-type: none"> • Ученик израђује два пројекта различите сложености, на пример: <ol style="list-style-type: none"> 1. 4 рачунара у мрежи на малој удаљености (4 канцеларије) или WLAN 4 рачунара са датим удаљеностима 2. Интернет кафе са 10 места или мрежа у једној основној школи са 15 учионица и кабинета итд. <p>Оцењивање</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

– Elisabeth Knottingham: Visio 2002, Компјутер библиотека, Чачак, 2002.

6. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

– Рачунарске мреже
– Стручни предмети

АДМИНИСТРИРАЊЕ РАЧУНАРСКИХ МРЕЖА

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПН
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
IV		204				204

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

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:

– Оспособљавање за управљање мрежним конекцијама, креирање и управљање корисничким налозима – управљање дисковима и за примену принципа безбедности мрежа

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Разред: **четврти**

НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
Управљање мрежним конекцијама	50
Управљање налозима	65
Управљање дисковима	25
Заштита рачунарских мрежа	64

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

Назив модула: **Управљање мрежним конекцијама**Трајање модула: **50 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање за управљање мрежним конекцијама 	<p>По завршетку модула ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> користи mmc (microsoft management console) код администрирања мреже; направи, прилагоди и сачува mmc; управља удаљеним рачунарима помоћу mmc конзоле; користи и конфигурише алат за удаљено управљање сервером (remote desktop for administration); објасни задатке, средства и права која су потребна за администрирање сервера; наведе предности коришћења terminal сервиса; инсталира terminal сервис; креира клијенте на различитим платформама за коришћење terminal сервиса; контролише рад корисника у terminal сервису; конфигурише удаљени рачунар за администрирање; користи услуге алата remote assistance; објасни како основни подсистеми сервера утичу на перформансе сервера; нагледа ресурсе сервера; користи основне команде за управљање мрежним конекцијама. 	<ul style="list-style-type: none"> Значај коришћења MMC (Microsoft Management Console) Опције и режими рада MMC Подешавање додатних модула за даљинску контролу Додавање могућности за управљање удаљеним рачунарима Активирање и конфигурисање алата за удаљено управљање сервером Конфигурисање удаљеног рачунара (Remote Desktop) за администрирање сервера Значај коришћења Terminal сервиса Клијентски и серверски хардвер Инсталирање подршке за Terminal сервис Креирање новог клијента за Terminal сервис Подешавање и повезивање терминала заснованог на Windows-у Управљање терминалним сесијама Упознавање са Terminal менаџером Контрола праћења корисничких сесија Регулисање подешавања за повезивање клијената Надгледање меморије сервера, коришћења процесора, коришћења мреже Управљање мрежним конекцијама из командне линије (net config) Коришћење netsh команди 	<p>Модул се реализује кроз:</p> <p>50 часова лабораторијских вежби</p> <p>На почетку модула ученике упознати са циљем/циљевима и исходама, 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 <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 рачунарској 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: **Управљање налозима**Трајање модула: **65 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање за креирање и управљање корисничким налозима и ажурирање софтвера 	<p>По завршетку модула ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> да креира организационе јединице; разликује локални кориснички налог и налог на домену; креира корисничке налоге и налоге рачунара; управља корисничким налозима и налозима рачунара; набраја и дефинише врсте групних налога; креира групне налоге и управља њима; управља ресурсима; управља објектима у организационој јединици; наводи предности групних полиса; примењује и конфигурише групне полисе; управља корисничким окружењем коришћењем групне полисе; креира и управља дељеним каталозима; објасни како се инсталира и конфигурише сервис за ажурирање софтвера; објасни начин инсталирања нових сервисних пакета; ажурира софтвер. 	<ul style="list-style-type: none"> Креирање организационих јединица Креирање корисничких налога Креирање налога рачунара Мењање својстава корисничких налога и налога рачунара Креирање шаблона корисничких налога Проналажење корисничких налога и налога рачунара у активном директоријуму Омогућавање и откључавање корисничких налога и налога рачунара Брисање и онемогућавање корисничких налога и налога рачунара Премештање објеката домена Типови група и област деловања Креирање глобалних и доменских локалних група Управљање члановима групе Мењање својстава група Коришћење уграђених група Груписање објеката активног директоријума Управљање приступом дељеним каталозима Управљање приступом датотекама и каталозима коришћењем NTFS дозвола Тестирање дозвола Мењање дозвола за објекте активног директоријума Делегирање администрација над објектима Локалне полисе и објекти групне полисе 	<p>Модул се реализује кроз:</p> <p>28 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>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 рачунарској 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

	<ul style="list-style-type: none">• Конфигурирање групних полиса• Управљање групним полисама (онемогућавање и брисање групних полиса)• Креирање и повезивање више објеката са групном полисом• Отклањање грешака код групних полиса: редослед примене групних полиса• Дељење каталога или драјва• Креирање дељених каталога са удаљеног рачунара• Омогућавање и подешавање копија (shadow) дељених каталога• Објављивање дељених директоријума у оквиру активног директоријума• Управљање дозволама за рад са дељеним каталозима• Сервиси за ажурирање софтвера• Сервисни пакети• Ажурирање софтвера на удаљеним рачунарима	
--	--	--

Назив модула: **Управљање дисковима**
Трајање модула: **25 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање за управљање дисковима 	<p>По завршетку модула ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> разликује појмове: физички диск, логички волумен, монтирани волумен, отпорност на грешке (софтверски RAID); разликује основни и динамички диск; наведе предности и ограничења основних и динамичких дискова; наведе врсте волумена; конфигурише начин складиштења података на диску (инсталира и иницијализује физички диск, ствара партиције и волумене на основном и динамичком диску и форматира волумен, додељује словну ознаку или монтира волумен); надгледа и одржава целостност диска користећи Check Disk; објашњава начин поправљања перформанси диска дефрагментирањем; конфигурише квоте диска и прати употребу квота диска. 	<ul style="list-style-type: none"> Организација складиштења података на диск Основни и динамички дискови Конфигурисање дискова и волумена Коришћење Check Disk-a Дефрагментирање диска Квоте диска 	<p><u>Модул се реализује кроз:</u> 10 часова теоријске наставе 15 часова лабораторијских вежби</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>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><u>Место реализације наставе</u></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 практичних вештина Тестове знања

Назив модула: **Заштита рачунарских мрежа**Трајање модула: **64 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> Усвајање знања о принципима безбедности мреже Оспособљавање за примену принципа безбедности мрежа 	<p>По завршетку модула ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> дискутује о друштвеним аспектима понашања у мрежном окружењу; деинсталира нелегално инсталирани софтвер; наведе физичке мере безбедности мреже; наведе значај и правила прављења лозинки; објасни потребу коришћења извора за непрекидни напајање и редундантног извора за непрекидно напајање; наведе предности и недостатке коришћења RAID концепта; наводи разлоге прављења резервних копија; наведе параметре за избор медијума за резервно копирање; врши резервно копирање и враћање података; објасни начин рада и различите рачунарске вирусе; инсталира и користи антивирусне програме; наведе шта се може филтрирати мрежном баријером; подешава заштитну баријеру; објасни функцију прокси сервера; наведе значај и начине шифровања података; наведе предности и мане различитих начина шифровања података; наведе разлике шифровања једним и јавним кључем; објасни начин верификације података дигиталним потписом; објасни појам аутентификације сервера. 	<ul style="list-style-type: none"> Утицај рачунарства на друштво (на квалитет живота, појединца, институције) Утицај Интернета на развој друштва, критичка анализа информација добијених преко Интернета, злоупотреба Интернета Етички принципи понашања у мрежном окружењу (приватност, слобода изражавања, ауторска права, интелектуална својина, чување тајне). Закони који регулишу ова права Лиценце Физичке мере безбедности мреже (заштита сервера и каблова, контрола приступа ресурсима, радни услови просторије) Лозинке Заштита од прекида напајања. Напредно конфигурисање UPS-а. RAID концепт за заштиту података Медијуми за резервно копирање. Распоред ротирања резервне копије. Чување резервне копије на резервној локацији. Израда различитих типова резервних копија Враћање података Рачунарски вируси, тројански коњи и други деструктивни програми Коришћење антивирусних програма Мрежне баријере Стартовање, прекидање и ресетовање мрежне баријере Конфигурисање праћења заштитне баријере и log датотеке Прегледање log датотеке заштитне баријере 	<p>Модул се реализује кроз: 30 часова теоријске наставе 34 часа лабораторијских вежби</p> <p>На почетку модула ученике упознати са циљем/циљевима и исходима, планом и начинима оцењивања.</p> <p>Стаове предвиђене модулом изграђивати и обновити 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:</p> <p>Оцењивање Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> Праћење остварености исхода Тестове практичних вештина Тестове знања

		<ul style="list-style-type: none">• Прокси сервер• Шифровање података• Цезарово, шифровање премештањем и шифровање на нивоу битова• DES стандард за шифровање података• Шифровање једним кључем• Шифровање јавним кључем• RSA криптографија јавним кључем• Дигитални потписи• Заштита на транспортном слоју• Аутентификација сервера	
--	--	---	--

5. ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРЕДМЕТА

- Mike Pastore и Emmett Dulaney: Security+, Компјутер библиотека, Чачак, 2000.
- Mark Minasi, Christa Anderson: Windows Server 2003, Компјутер библиотека, Чачак, 2004.
- Tere Parnell и Christopher Null: Администрирање мреже, Компјутер библиотека, Чачак, 2000.
- Jeffrey Shapiro, Jim Boyce, Martin Policht: Windows Server 2003 Bibliја, Микро књига, Београд, 2004.
- Vicki Stanfield, Roderick W. Smith: Администрирање Linux система, Компјутер библиотека, Чачак, 2003.
- Група аутора: Основе – Plus MCSE уџбеник за испит 70-058, ЦЕТ, Београд, 2000.
- Dan Holme, Orin Thomas: Microsoft Windows Server 2003 окружење – управљање и одржавање, MCSE уџбеник за испит 70-290, ЦЕТ, Београд, 2004.
- J. C. Mackin, Ian McLean: Имплементирање, управљање и одржавање мрежа Microsoft Windows Server 2003 – MCSE уџбеник за испит 70-291, ЦЕТ, Београд, 2004.
- Немања Плескоњић, Немања Мачек, Борислав Ђорђевић, Марко Царић: Сигурност рачунарских система и мрежа, Микро књига, Београд, 2007.
- Jones Keith J., Shema Mike, Johnson Bradley C: Антихакерски алати, Компјутер библиотека, Чачак, 2002.
- Stuart McClure, Joel Scambray, George Kurtz: Хакерске тајне: заштита мрежних система, Микро књига, Београд, 2002.
- Stuart McClure и Joel Scambray: Сигурност на мрежи – Заштита од хакера, Компјутер библиотека, Чачак, 2003.
- Terry Collings, Kurt Wall, Red Hat Linux: Администрирање мрежа и система, Микро књига, Београд, 2003.

6. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Мрежни оперативни системи
- Рачунарске мреже

СЕРВЕРИ

1. ОСТВАРИВАЊА ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
IV	34	102				136

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

2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:

- Стицање основних знања и вештина за инсталирање и подешавање, управљање и употребу алата и техника за отклањање грешака у раду Print сервера, Mail сервера, WEB сервера, сервера базе података и Проху сервера

3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА ПРЕДМЕТА

Разред: **четврти**

НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
Print сервер	28
Mail сервер	20
WEB сервер	32
Сервер базе података	32
Проху сервер	24

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

Назив модула: **Print сервер**Трајање модула: **28 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање за инсталирање сервисних алата Оспособљавање за отклањање грешака и препознавање проблема Оспособљавање за опоравак после пада сервера Оспособљавање за подешавање и поставку локалног и мрежног штампача Оспособљавање за управљање мрежним штампачима Оспособљавање за додељивање дозвола за штампање 	<p>По завршетку модула ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> описе и наброји функције сервера; описе и наброји типове сервера; наведе специфичности хардвера и софтвера сервера; ажурира драјвере конкретних произвођача; инсталира додатне хард дискове; надогради разне адаптере, периферне уређаје и сервисне алате за праћење система; интерпретира правилно log фајлове са грешкама и открива критичне догађаје у њима; спроводи процедуру испитивања да одреди грешку, где је и када настала; идентификује особу одговорну за грешке; употребљава алате и помоћне програме за дијагностику грешке и отклања их; идентификује уска грла у систему и отклања их; употребљава документацију коју је сачинио претходни администратор и допуњује је; описе и наведе кораке из којих се састоји процес штампања; објасни улогу штампача (програма за штампање); инсталира драјвер штампача; подешава штампач за локални рад; подешава штампач за мрежни рад; управља карактеристикама штампача; конфигурише карактеристике порта; конфигурише напредне карактеристике; описује Spooler и његов рад; подешава штампање са клијентског рачунара; управља безбедносним карактеристикама штампача; управља документима из Print Spooler-а; врши преусмеравање штампе на други штампач; повезује се на локалне и мрежне уређаје за штампање; тестира и врши дијагностику грешака при штампи; отклања проблеме у штампи; подешава нове верзије системског софтвера Print Serverа. 	<ul style="list-style-type: none"> Функције сервера (управљање налозима, провера аутентичности, мрежне функције сервера (firewall, proxy), сервис за даљински приступ (dial-in server, vpn), tftp/р сервис (dhcp сервер, dns сервер, wins сервер), кориснички сервиси (file сервер, print сервер) Типови сервера (file сервер, сервер базе података, e-mail сервер, web сервер, proxy сервер) Планирање инсталације сервера (хардверске и софтверске специфичности) Надоградња os (нове верзије os, нови драјвери, нови софтвери) Надгледање рада сервера Отклањање грешака Улога и типови штампача Улоге ступера код штампања Улога програма за штампање Употреба add printer wizarda Познавање дијалога за (general, sharing, ports, advances, security, device settings) Подешавање опција за папир и квалитет штампе Штампање тест странице Додељивање приоритета штампачима Сепараторске странице Додела дозвола за штампање, њихово едитовање и праћење Преусмеравање штампања Дијагностика кварова и њихово отклањање 	<p>Модул се реализује кроз:</p> <p>7 часова теоријске наставе</p> <p>21 час 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 <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: **Mail сервер**
Трајање модула: **20 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање за инсталирање и подешавање E-mail сервера Оспособљавање за отварање и ажурирање E-mail налога Оспособљавање за надградњу хардвера и софтвера потребних за рад са E-mail сервером Оспособљавање за превентивно одржавање E-mail сервера Оспособљавање за употребу алата и техника за отклањање грешака у раду E-mail сервера Оспособљавање за инсталирање и подешавање E-mail сервера на клијентским рачунарима 	<p>По завршетку модула ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> описује и објашњава намену електронске поште; инсталира, подешава и управља радом E-mail сервера; додаје и брише E-mail адресе и налоге; врши контролу рада поштанских сандучића (E-mail box) и врши преусмеравање E-mail порука; објашњава разлике између WEB и PP E-mail налога; поставља и примењује једноставне планове и поступке за имплементацију и управљање електронском поштом; описује појам сигурности E-mail сервера: поверљивост, провера идентитета, провера интегритета порука; дефинише и одреди врсту проблема у раду E-mail сервера; примењује основне заштите E-mail сервера од вируса; отклања основне проблеме у раду E-mail сервера; користи и подешава програме за организацију рада E-mail сервера на клијентском рачунару (MS outlook, Netscape messenger, Eudora...); дефинише и подешава различите начине и протоколе за повезивање са E-mail сервером (SMTP, POP3); отклања проблеме настале у раду E-mail програма на клијентском рачунару. 	<ul style="list-style-type: none"> Намена електронске поште Програми за извршавање e-mail сервиса на серверу (exchange server, james...) Основне функције и намена серверских програма Постављање параметара и ограничења e-mail сервера и корисничких налога Врсте e-mail налога Адресна структура e-mail-а Појам сигурности e-mail сервера Провера e-mail порука, поверљиве поруке, провера идентитета, контрола интегритета примљених порука Проблеми у раду e-mail сервера Клијентски програми за рад (outlook, netscape, eudora...) Начини повезивања на e-mail сервере Smtp и pop3 протоколи Проблеми у раду клијентских програма и њихово отклањање 	<p>Модул се реализује кроз: 5 часова теоријске наставе и 15 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> 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 лаб. рач. мрежа <p>*Специфичности у реализацији модула: Препоручује се да део мреже у лабораторији рач. мрежа буде функционално издвојен из рачунарске мреже школе.</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

Назив модула: **Web сервер**
Трајање модула: **32 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање за инсталмирање и подешавање Web сервера Оспособљавање за управљање Web сервисима Оспособљавање за надоградњу софтвера и хардвера за Web сервер Оспособљавање за превентивно одржавање и праћење рада Web сервера Оспособљавање за употребу алата и техника за отклањање грешака у раду Web сервера 	<p>По завршетку модула ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> објасни основну улогу web сервиса у мрежном окружењу; разуме основне појмове везане за програмирање на web-у; разуме разлике између клијентских и серверских програма (када, како и где се извршавају); инсталира и подешава web сервер; дизајнира основну функционалност web сајта; ажурира клијентски софтвер на web-у; идентификује различите мултимедијалне екстензије и плаг-инове; идентификује различите формате слика и мултимедијалне фајлове; препознаје програме за повезивање web сервера са базом података; примењује програмске алате за тестирање функционалности рада web сервера; користи основне дијагностичке алате за решавање проблема рада са интернетом; опише могућности провајдера сервера за апликације; опише разлике у поставци web сервера у различитим мрежама; објасни разлику између поузданих и непоузданих web сајтова. 	<ul style="list-style-type: none"> Појам Web сервер и сервиса на њему Клијентски софтвер (текстуални WEB језици (HTML...), претраживачи WEB-а, скрипт језици) Серверски софтвер (Apache, Microsoft Internet Informationserver (IIS), Netscape enterprise server) Инсталирање WEB сервера Подешавање WEB сервера Различити формати који се користе на WEB-у (gif, jpeg, pdf, tiff, bmp, preg, avi...) Мултимедијални садржаји на WEB-у (flash, real player, windows media player) Програми за повезивање WEB сервера са базом података (PHP, ASP, PERL...) Идентификација проблема у функционисању WEB сајта (пропусни опсег, типови клијентских и серверских веза, странце које се дуго читавају, резолуција и величина графичких елемената, провера идентитета...) Преглед WEB садржаја различитим претраживачима Тест оптерећења WEB сервера Дијагностички алати за решавање проблема (ping, Ipcnfig, ARP, Tracert, Network analyzer) Реализација WEB сервера у различитим мрежама (приватна мрежа, intranet, extranet, internet) Идентификација и ауторизација WEB сајта 	<p><u>Модул се реализује кроз:</u> 8 часова теоријске наставе и 24 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 лаб. рач. мрежа <p><u>* Специфичности у реализацији модула:</u> Препоручује се да део мреже у лабораторији рач. мрежа буде функционално издвојен из рачунарске мреже школе.</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

Назив модула: **Сервер базе података**Трајање модула: **32 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање за коришћење постављених база података Оспособљавање за управљање базама података на рачунарској мрежи Оспособљавање за издавање дозвола за коришћење и администрирање SQL базе података Оспособљавање за пружање аналитичких услуга база података Оспособљавање за откривање и решавање проблема са базама података 	<p>По завршетку модула ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> описује и наведе основне концепте базе података; објасни системе за управљање базама података; разуме везу базе података и информационог система; описује моделе базе података; објасни релационе базе података; разуме појам кључа и шему релационе базе података; користи веб креирани базе података; планира једноставне базе података; користи шаблоне за креирање једноставних база података; креира табеле са и без Wizarda; наводи предности SQL језика; користи основне наредбе SQL-језика; креира SQL-упите са и без Wizarda; прегледа резултате упита; креира мултиабеларне упите; израђује резервне копије базе података; врши обнављање базе података из резервних копија; креира извештај са и без Wizarda; прегледа извештаје; поставља контроле и израчунавања у извештајима. 	<ul style="list-style-type: none"> Базе података, табеле, погледи, усклађене процедуре, власништво и безбедност, послови, аларми и оператори, репликавање, интерфејс за програмирање апликација Програми који се инсталирају заједно са sql сервером Структура базе података и нормализација, sql алатке за нормализацију Синтакса и конвенције језика sql, типови података, оператори, цокери, променљиве, функције, упити за учитавање података Алатка sql enterprise manager и mms Табеле, индекси, погледи, форме Администрирање (резервне копије података, рестурирање базе података, одржавање индекса...) Провера идентитета корисника, дозволе, надгледање пријавних налога Отклањање грешака, коришћење logs fajlova, repair_fast, query analyzer... 	<p>Модул се реализује кроз:</p> <p>8 часова теоријске наставе и 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 <p>Подела одељења на групе</p> <p>Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијских вежби теоријска настава <p>Место реализације наставе</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијске вежбе се реализују у лаб. рач. мрежа <p>*Специфичности у реализацији модула:</p> <p>Препоручује се да део мреже у лабораторији рач. мрежа буде функционално издвојен из рачунарске мреже школе.</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: **Proxu сервер**Трајање модула: **24 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање за инсталирање и подешавање Proxu сервера Оспособљавање за управљање Proxu сервером Оспособљавање за употребу алата и техника за отклањање грешака у раду Proxu сервера 	<p>По завршетку модула ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> објасни основну улогу проху сервера у мрежном окружењу; инсталира и конфигурише проху сервер дефинише улогу проху сервера у маскирању ip адреса; објасни разлоге увођења и коришћења кеш меморије код проху сервера; објашњава начине реализације филтрирања и заштите; објашњава поставку заштитне баријере (firewall); изврши контролу саобраћаја који прође кроз проху сервер; отклања грешке и застоје код рада проху сервера. 	<ul style="list-style-type: none"> Основна намена коришћења проху сервера Инсталација проху сервера Подешавање проху сервера Дефинисање пропусног саобраћаја кроз проху сервер (пропусни опсег, типове internet веза, проверу идентитета и дозвола) Концепт кашњења и последице (web кеширање, кеширање фајлова, клијентско и серверско кеширање...) Тест оптерећења проху сервера Тест оптерећења саобраћаја према internet-у 	<p><u>Модул се реализује кроз:</u></p> <p>6 часова теоријске наставе и 18 часова лабораторијских вежби</p> <p><u>На почетку модула ученике упознати са циљем/циљевима и исходом, 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 <p><u>Подела одељења на групе</u> Одељење се дели на 2 групе приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијских вежби теоријска настава <p><u>Место реализације наставе</u></p> <ul style="list-style-type: none"> лабораторијске вежбе се реализују у лаб. рач. мрежа <p>*Специфичности у реализацији модула: Препоручује се да део мреже у лабораторији рач. мрежа буде функционално издвојен из рачунарске мреже школе.</p> <p>Оцењивање Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> Праћење остварености исхода Тестове знања Тестове практичних вештина

5. ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРЕДМЕТА

- Brad Nryhoruk и Diana Bartley и Que: Server+, Компјутер библиотека, Чачак, 2001
- Mike Gunderloy, Joseph Jordan: SQL Server и базе података 2001 Микро књига, Београд, 2001
- Jeffrey Shapiro и група аутора: Windows server 2003 Bibliја, Микро књига, Београд, 2004
- David Groth и Dorothy McGree: I-NET+, Компјутер библиотека, Чачак, 2003

6. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА / МОДУЛИМА

- Рачунарске мреже
- Мрежни оперативни системи

ФИЗИКА**1. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:**

- Продубљивање разумевања о основним областима у класичној и модерној физици;
- Продубљивање разумевања о физици као фундаменталној науци, која омогућава разумевање света који нас окружује;
- Продубљивање разумевања о научном мишљењу и научним методама;
- Схватање физичке слике света;
- Схватање везе између физике, технологије, културе и друштвеног развоја.

2. ПРЕПОРУЧЕНА ЛИТЕРАТУРА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ ПРЕДМЕТА:

- Е. Даниловић, М. Распоповић, С. Боћин, Физика за први разред гимназије, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд 2000.
- Ј. Јањић, М. Павлов, Б. Радивојевић: ФИЗИКА за први разред средњег образовања и васпитања, Научна књига Београд 2000.
- М. Распоповић и др., Физика са збирком задатака и приручником за лабораторијске вежбе, за I разред четворогодишњих стручних школа Завод за уџбенике и наставна средства, Београд 1998.
- Група аутора: ФИЗИКА за други разред средњег образовања и васпитања, Научна књига Београд 2000.
- Група аутора: ФИЗИКА за трећи разред средњег образовања и васпитања, Научна књига Београд 2000.
- Наташа Чалуковић: Физика II, Збирка задатака за други разред гимназије, КРУГ, Београд, 2003.
- Наташа Чалуковић: Физика III, Збирка задатака за трећи разред гимназије, КРУГ, Београд, 2003.
- Група аутора: ФИЗИКА за четврти разред средњег образовања и васпитања, Научна књига Београд 2000.
- Наташа Чалуковић: Физика, Збирка задатака за четврти разред гимназије, КРУГ, Београд, 2003.
- Кварк медиа, Мултимедијални едукативни програми Физика 1 и 2 Мултисофт+, Ужице 1999.

3. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА

- Математика
- Основе електротехнике
- Стручни предмети

4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПРЕДМЕТА ПО РАЗРЕДИМА

Разред: други

Годишњи фонд часова: 74 часа

ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И ТЕМЕ	ПРЕПОРУЧЕНО УПУТСТВО ЗА ОСТВАРИВАЊЕ ПРОГРАМА
<ul style="list-style-type: none"> Оспособљавање ученика за разумевање појава, промена, процеса и односа на основу знања закона, модела и теорија природних наука. Оспособљавање ученика за развијање логичког размишљања и расуђивања, као и схватања да физички закони и принципи нису апстрактни појмови, већ да је сваки од њих нашао примену у конкретним машинама и механизмима. 	<p>По завршетку теме ученик ће бити у стању да:</p> <ul style="list-style-type: none"> уочава која интеракција је узрок конкретне промене или појаве у природи; дефинише појам облика енергије; објасни појам рада као процеса трансформисања облика енергије; користи закон о одржању енергије, импулса, момента импулса на нивоу примене; користи јединице енергије и снаге у SI; 	<p>Динамика и статика</p> <ul style="list-style-type: none"> Маса, сила и импулс Основни закон класичне динамике Трећи Њутнов закон Инерцијални и неинерцијални систем референције Први Њутнов закон Инерцијалне силе (центрипет. и центрифугална сила) Момент силе као векторски производ два вектора, момент инерције Момент импулса Основна једначина динамике ротационог кретања Механички рад и снага Механичка енергија (потенцијална и кинетичка) Општи карактер закона одржања Закон одржања момента импулса Закон одржања механичке енергије 	<ul style="list-style-type: none"> Користити стручну литературу, шеме, фолије за графоскоп, демонстрациона средства, рад у кабинету за физику, користити едукативне програме на рачунару Јасно и конкретно излагати градиво са освртом на конкретне примере из свакодневног живота и праксе Развијати и стварати такмичарски дух код ученика, критички приступ у решавању проблема, индивидуалност али и смисао за сарадњу и заједничко налажење решења Планирати интерактивне методе рада <p>Облици наставе Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> теоријска настава
	<ul style="list-style-type: none"> објасни појам молекулске силе и узајамно деловање молекула; уочи када настаје топлотно ширење; наведе разлику између кристала и аморфних тела; примени Хуков закон еластичности на чврста тела; разликује агрегатна стања и објасни особине течности; објасни појаве као што су површински напон и вискозност; 	<p>Молекулске силе и агрегатна стања (физика великог броја молекула)</p> <ul style="list-style-type: none"> Узајамно деловање молекула, молекулске силе График потенцијалне криве узајамног деловања два молекула Структура чврстих тела. Кристали и аморфна тела Еластичност чврстих тела, Хуков закон еластичности Топлотно ширење Течности, особине течности, вискозност Површински напон и капиларне појаве 	<p>Препоручени број часова по темама:</p> <ul style="list-style-type: none"> Динамика и статика.....38 Молекулске силе и агрегатна стања (физика великог броја молекула).....16 Структура атома20

	<ul style="list-style-type: none"> • објасни састав и структуру атомског језгра; • објасни нивое енергије електрона у атомау; • образложи настајање квантних прелаза; • објасни како и где настаје рендгенско зрачење; • разликује врсте рендгенског зрачења; • разликује спонтано од стимулисаног зрачења; • наведе и објасни примере примене стимулисаног зрачења. 	<p>Структура атома</p> <ul style="list-style-type: none"> • Радерфордв оглед, структура атома • Стационарна стања и нивои енергије атома, Борови постулати • Квантни прелази, побуђивање и зрачење атома • Рендгенско зрачење • Спонтана и стимулисана емисија зрачења • Примена спонтане и стимулисане емисије, ласери • Подела ласера • Холографија • Електронска теорија метала • Полупроводници 	
--	---	--	--