

Струка (назив):	ЕЛЕКТРОТЕХНИКА			
Занимање (назив):	ТЕХНИЧАР РАЧУНАРСТВА И ПРОГРАМИРАЊА			
Предмет (назив):	РАЧУНАРСКЕ МРЕЖЕ			
Опис (предмета):	Стручни предмет			
Модул (наслов):	ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ВЈЕЖБЕ			
Датум:.	2023. година	Шифра:	Редни број:	04
Сврха				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Знања стечена из претходних модула Рачунарске мреже				
Циљеви:				
- Оспособљавање за коришћење софтверског пакета у процесу виртуелизације; - Оспособљавање за планирање, инсталирање и конфигурисање оперативног система; - Оспособљавање за за планирање, инсталирање и конфигурисање мрежног оперативног система; - Оспособљавање за коришћење и конфигурисање различитих мрежних сервиса; - Упознавање ученика са основним принципима мрежне безбједности; - Упознавање ученика са методама детекције и превенције напада; - Оспособљавање за коришћење и конфигурисање различитих Интернет сервиса.				
Теме :				
1. Концепт виртуелизације и оперативни системи 2. Мрежни опративни системи 3. Апликативни слој TCP/IP модела 4. Интернет технологије и сервиси 5. Безбједност на мрежи				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			

1. Концепт виртуелизације и оперативни системи	- врши припрему за инсталирање оперативног система на радној станици; - користи програм/е за виртуелизацију; - креира виртуелну машину; - обавља инсталацију оперативног система на радној станици; - врши надоградњу оперативног система (<i>“upgrade”</i>); - ажурира дијелове оперативног система (<i>“update”</i> система).	- дијели диск на партиције и врши њихово форматирање; - користи софтверски пакет за креирање виртуелне машине; - инсталира оперативни систем на радној станици.	- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове; - ефикасно планира и организује вријеме; - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад; - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима, - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад; - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима; - испољи иницијативу и предузимљивост; - показије добру ручну спретност, моторичку	- објаснити који софтвер за виртуелизацију се може користити за одређени тип виртуелизације и изабрати један (<i>Oracle VM VirtualBox, VMWare Workstation, Xen, MS Hyper-V...</i>); - ученицима објаснити поступак припреме инсталације оперативног система; - објаснити и практично показати подешавање различитих <i>BIOS</i> опција; - указати ученицима на фазе инсталације оперативног система; - практично показати поступак <i>чисте инсталације оперативног система</i>; - практично показати поступак инсталације оперативног система преко постојећег оперативног система (<i>updates</i>); - за инсталационе поступке користити различите едиције/дистрибуције оперативних система (<i>Linux/Unix, Mac OS, Android, iOS...</i>); - за радну станицу користити десктоп рачунаре, преносиве рачунаре, таблет рачунаре, паметне телефоне или одговарајући софтвер за виртуелизацију.
2. Мрежни оперативни системи	- инсталира <i>Windows</i> оперативни систем на серверу; - инсталира и конфигурише серверски <i>Linux</i> оперативни систем.	- врши планирање, инсталацију и конфигурацију мрежних оперативних система.		- инсталирање <i>Windows</i> серверског оперативног система показати правећи паралелу са инсталацијом клијентског оперативног система; - правити паралелу и са ранијим верзијама мрежног оперативног система, наглашавајући

			координацију, има добар слух и вид; - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.	побољшања; - користити неки од софтвера за виртуелизацију који ће сваком ученику омогућити да креира своју подмрежу; - инсталирање <i>Linux</i> серверског оперативног система показати правећи паралелу са инсталацијом <i>Windows</i> серверског оперативног система.
3. Апликативни слој TCP/IP модела	- бира одговарајући сервис за разрјешавање имена; -	- конфигурише разне сервисе на серверу; - подешава додјелу опсега адреса клијентима; - спрјечава сукобљеност адреса помоћу рада <i>DHCP</i> сервиса; - конфигурише клијенте да користе <i>DHCP</i> сервер; - конфигурише радну станицу за употребу <i>WINS (Windows Internet Name Service)</i> сервиса; - инсталира и конфигурише <i>DNS</i> сервер.		
4. Интернет технологије и сервиси	- креира <i>mailing</i> листу;	- користи и конфигурише програме за <i>chat</i> , инстант и видео поруке; - реализује видео конференцију.		- оспособити ученике да користе и конфигуришу програме за <i>chat</i> , инстант и видео поруке, користе IP и реализују видео конференцију; - на виртуелној машини на којој је инсталиран мрежни оперативни систем као и десктоп оперативни систем треба конфигурисати сервисе (<i>dhcp, dns, http, email...</i>); - приликом реализације вјежби остварити комуникацију између оперативних система у оквиру виртуелне машине и тестирати рад сервиса.

5. Безбједност на мрежи	- објасни факторе ризика по мрежну безбједност; - објасни рад мрежне баријере и начине коришћења; - објасни различите нападе на инфраструктуру и предложи мјере превенције и заштите; - објасни нападе на бежичне и мобилне мреже; - објасни архитектуру система за детекцију напада; - детекција потписа; - детекција аномалија; - системи за превенцију засновани на контроли садржаја и на контроли протока.	- користи мрежну баријера - користи <i>Proxy</i> сервисе -		- пожељно је да у кабинету постоји рутер (или више њих) на коме се може конфигурисати мрежна баријера; - демонстрирати подешавање мрежних баријера, као и методе напада на мрежу; - на примјеру бежичних мрежа показати разбијање WEP кључева (<i>Aircrack</i> или неки други алат) да би ученици схватили све слабости тог вида заштите бежичне мреже; - демонстрирати прислушкивање мрежног саобраћаја (<i>Wireshark</i> или неки други) и анализирати прикупљене податке; - демонстрирати програмске алате за откривање и спречавање улаза у мрежне системе (нпр. <i>Snort</i>).
Интеграција				
Извори:				
- Уџбеници које је одобрило Министарство просвјете и културе Републике Српске; - Друга стручна и теоријска литература (стручни часописи, приручници, збирке, видео и аудио записи, интернет и сл.).				
Оцјењивање				
Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.				