|  |  |
| --- | --- |
| **Елементи оцењивања** | **Наставна тема: СКЛАПАЊЕ РАЧУНАРА Број часова:40** |
| Очекивани исходи који ће се оцењивати (општи) | По завршетку наставне теме ученик ће бити у стању да:  При обради теме **склапање рачунара**, очекивани исходи се односе на стицање знања, вештина и компетенција које ученици треба да покажу кроз теоријски и практични рад. Општи исходи који ће се оцењивати:  **1. Разумевање функције и улоге хардверских компоненти**   * Ученици треба да покажу да разумеју сврху и функцију сваке компоненте рачунара (матична плоча, процесор, RAM меморија, графичка картица, напајање, складиштење података, кућиште и др.). * **Очекивани исход**: Ученик је у стању да објасни основну функцију сваке компоненте и њену улогу у целокупном функционисању рачунара.   **2. Способност правилног склапања рачунара**   * Ученици треба да могу да правилно повежу све хардверске компоненте рачунара, пратећи одговарајући редослед и процедуре. * **Очекивани исход**: Ученик самостално извршава кораке склапања рачунара у исправном редоследу, повезује компоненте и осигурава да систем функционише.   **3. Примена мера безбедности и заштите при раду**   * Ученици треба да покажу способност примене свих мера безбедности током склапања рачунара (нпр. антистатичка заштита, пажљиво руковање осетљивим компонентама). * **Очекивани исход**: Ученик примењује све мере безбедности током склапања рачунара, штитећи и себе и компоненте од оштећења.   **4. Решавање техничких проблема и дијагностика**   * Ученици треба да буду у стању да препознају и реше потенцијалне проблеме током склапања, као што су неправилно повезивање компоненти, некомпатибилност или хардверски кварови. * **Очекивани исход**: Ученик успешно идентификује и решава проблеме који настану током склапања рачунара (нпр. открива неисправно повезивање каблова или неправилну инсталацију компоненти).   **5. Способност примене знања у практичном контексту**   * Ученици треба да примене теоријско знање стечено на часовима у конкретним практичним задацима, као што су састављање рачунара и тестирање система након склапања. * **Очекивани исход**: Ученик успешно примењује теоријска знања у реалним практичним ситуацијама (нпр. препознавање компоненти и њихова правилна инсталација у складу са упутствима).   **6. Ефикасност и организација рада**   * Ученици треба да покажу ефикасност у организацији рада, управљању временом и правилном коришћењу алата и материјала. * **Очекивани исход**: Ученик ефикасно организује свој рад, придржава се процедура и успешно управља временом током склапања рачунара.   **7. Рад у тиму и сарадња**   * Ако се склапање рачунара обавља у групама, ученици треба да покажу способност сарадње, комуникације и тимског рада током заједничких активности. * **Очекивани исход**: Ученик успешно сарађује са другим ученицима у оквиру групних активности, доприносећи решавању задатака и проблемима који се појављују. |
| Операционализовани исходи | **Операционализовани исходи** представљају конкретне и мерљиве исходе учења који су детаљније разрађени у односу на опште исходе. Они су дефинисани тако да омогућавају наставнику да тачно процени да ли је ученик постигао одређени циљ на основу конкретних критеријума. За тему **склапање рачунара**, операционализовани исходи укључују специфичне активности и задатке које ученик треба да изведе како би се доказало да је савладао одређено знање или вештину.  Ево неколико примера операционализованих исхода за тему склапање рачунара:  **1. Идентификација компоненти рачунара**   * **Операционализовани исход**: Ученици ће бити у стању да, без грешке, идентификују основне компоненте рачунара (матична плоча, процесор, RAM, графичка картица, напајање, кућиште) и да објасне њихову улогу у функционисању система.   + **Мерљивост**: Током практичног задатка или теста, ученик треба да правилно именује и објасни функцију сваке компоненте рачунара (нпр. процесор као „мозак рачунара“ који извршава инструкције).   **2. Монтажа компоненти у рачунар**   * **Операционализовани исход**: Ученици ће моћи да правилно инсталирају процесор, RAM меморију, графичку картицу и друге хардверске компоненте у кућиште рачунара, пратећи прописани редослед.   + **Мерљивост**: Ученици ће у практичном задатку без грешака извршити монтаже свих компоненти у исправном редоследу у року од 60 минута.   **3. Повезивање и конфигурисање каблова**   * **Операционализовани исход**: Ученици ће бити у стању да правилно повежу све каблове између хардверских компоненти (прикључци за напајање, SATA каблови, каблови за хлађење).   + **Мерљивост**: Ученик ће повезати све каблове без грешке током практичног задатка и провериће да ли је сваки прикључак на одговарајућем месту.   **4. Примена мера безбедности**   * **Операционализовани исход**: Ученици ће демонстрирати употребу антистатичке наруквице и правилно руковање компонентама рачунара, како би спречили оштећење услед статичког електрицитета.   + **Мерљивост**: Током практичног рада, ученик ће правилно носити антистатичку опрему и пазити на статичку електричност, без иједног кршења мера безбедности.   **5. Дијагностиковање проблема у раду рачунара**   * **Операционализовани исход**: Ученици ће бити у стању да идентификују основне проблеме током склапања рачунара, као што су неприкладно повезане компоненте или проблеми са напајањем.   + **Мерљивост**: Ученик ће препознати и успешно решити техничке проблеме као што су неприкључен кабл или неправилна инсталација процесора у симулираној ситуацији.   **6. Тестирање функционалности рачунара након склапања**   * **Операционализовани исход**: Ученици ће бити у стању да покрену рачунар након склапања и провере да ли систем ради исправно (нпр. да ли се рачунар покреће без грешака, да ли BIOS препознаје све компоненте).   + **Мерљивост**: Након завршетка склапања, ученик ће покренути рачунар и проверити у BIOS-у да ли су све компоненте препознате, без појаве грешака током покретања.   **7. Ефикасно управљање временом током склапања**   * **Операционализовани исход**: Ученици ће завршити процес склапања рачунара у предвиђеном временском оквиру, уз ефикасну организацију рада и без прекида.   + **Мерљивост**: Ученик ће комплетирати задатак склапања рачунара у предвиђеном року од 90 минута. |
| Методе оцењивања | **Писмени тест или квиз** |
| Критеријуми Оцењивања | Ученици полажу писмени тест који обухвата теоријска питања везана за хардверске компоненте, процедуру склапања рачунара и мере безбедности.  **Критеријуми оцењивања**:   1. **Тачност одговора на питања о хардверским компонентама (30%)**    * Ученици морају да препознају и објасне улогу компоненти као што су процесор, матична плоча, RAM, графичка картица, и напајање.    * **Оцена 5**: Сви одговори су тачни и комплетни.    * **Оцена 4**: Један или два мања недостаци у одговорима.    * **Оцена 3**: Неколико нетачних одговора или непотпуних објашњења.    * **Оцена 2**: Већина одговора је нетачна или непотпуна.    * **Оцена 1**: Одговори су углавном нетачни или не постоје. 2. **Разумевање процеса склапања рачунара (25%)**    * Ученици треба да покажу разумевање редоследа и процедуре склапања компоненти.    * **Оцена 5**: Одговори јасно и прецизно објашњавају процес.    * **Оцена 4**: Мањи недостаци у објашњењима.    * **Оцена 3**: Неколико важних корака недостаје или је нетачно описано.    * **Оцена 2**: Већи број грешака у разумевању процеса.    * **Оцена 1**: Ученици не показују разумевање процеса. 3. **Познавање мера безбедности (20%)**    * Ученици треба да наведу и објасне мере безбедности које се примењују током склапања рачунара.    * **Оцена 5**: Све мере безбедности су тачно наведене и објашњене.    * **Оцена 4**: Једна мања грешка у објашњењу мера безбедности.    * **Оцена 3**: Неколико грешака или непотпуна објашњења.    * **Оцена 2**: Већина мера безбедности је непозната или лоше објашњена.    * **Оцена 1**: Мере безбедности нису наведене или су нетачне. 4. **Примена теоријског знања на практичне ситуације (15%)**    * Ученици треба да покажу способност да примене теоријско знање на решавање практичних проблема везаних за склапање рачунара.    * **Оцена 5**: Ученици су у потпуности способни да примене знање.    * **Оцена 4**: Један мањи недостатак у примени.    * **Оцена 3**: Неколико недостатака у примени теорије.    * **Оцена 2**: Више грешака у примени теорије на праксу.    * **Оцена 1**: Ученици не показују способност примене знања. 5. **Логичност и структуриран приступ одговарању (10%)**    * Ученици морају да дају логичне и структуиране одговоре, са јасним образложењима.    * **Оцена 5**: Сви одговори су логични и добро структуирани.    * **Оцена 4**: Једна мања нелогичност у одговорима.    * **Оцена 3**: Неколико одговора је непотпуно или мање логично.    * **Оцена 2**: Одговори су углавном неповезани или нелогични.    * **Оцена 1**: Одговори нису лог | Писмени тест или квиз |
| Методе оцењивања | **Практична демонстрација (практични испит)** |  |
| Критеријуми Оцењивања | Ученици добијају задатак да склопе рачунар од различитих компоненти у одређеном временском року. Током демонстрације, наставник прати како ученици приступају задатку, склапају компоненте и тестирају функционалност рачунара.  **Критеријуми оцењивања**:   1. **Тачност и редослед корака (20%)**    * Ученици треба да правилно следе све кораке у процесу склапања рачунара.    * **Оцена 5**: Сви кораци су извршени правилно и у тачном редоследу.    * **Оцена 4**: Мање грешке у редоследу, али исправљене без помоћи.    * **Оцена 3**: Неколико грешака у редоследу или мање грешке током склапања.    * **Оцена 2**: Знатан број грешака у редоследу и неопходна је помоћ наставника.    * **Оцена 1**: Ученици нису успели да заврше процес без помоћи. 2. **Исправност инсталације компоненти (25%)**    * Ученици треба да правилно инсталирају све компоненте у кућиште рачунара.    * **Оцена 5**: Све компоненте су инсталиране без грешака.    * **Оцена 4**: Мања неправилност у инсталацији једне компоненте, али исправљена на време.    * **Оцена 3**: Неколико неправилно инсталираних компоненти.    * **Оцена 2**: Више неправилности у инсталацији, потребна помоћ.    * **Оцена 1**: Компоненте су углавном инсталиране неправилно. 3. **Примена мера безбедности (15%)**    * Ученици морају да користе антистатичку опрему и поштују све мере безбедности.    * **Оцена 5**: Све мере безбедности су испоштоване.    * **Оцена 4**: Једна мања грешка у примени мера безбедности.    * **Оцена 3**: Неколико грешака, али нису угрозиле компоненте.    * **Оцена 2**: Грешке које су могле довести до оштећења компоненти.    * **Оцена 1**: Ученици нису примењивали мере безбедности. 4. **Функционалност система након склапања (25%)**    * Ученици треба да тестирају и проверe да ли систем ради исправно након склапања.    * **Оцена 5**: Рачунар се покреће и све компоненте су препознате без грешака.    * **Оцена 4**: Мања грешка која је брзо решена.    * **Оцена 3**: Неколико грешака током покретања система, али на крају све ради.    * **Оцена 2**: Знатне грешке током покретања, потребна помоћ за отклањање.    * **Оцена 1**: Рачунар се не покреће или већина компоненти није исправно препозната. 5. **Ефикасност у раду и управљање временом (15%)**    * Ученици треба да заврше задатак у предвиђеном временском оквиру.    * **Оцена 5**: Задатак је завршен у предвиђеном времену без журбе.    * **Оцена 4**: Мања кашњења у завршетку задатка.    * **Оцена 3**: Више кашњења, али задатак је завршен.    * **Оцена 2**: Значајно кашњење у завршетку, потребна помоћ.    * **Оцена 1**: Задатак није завршен у предвиђеном времену. |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Елементи оцењивања** | **Наставна тема: НАДОГРАДЊА РАЧУНАРА Број часова:10** |
| Очекивани исходи који ће се оцењивати (општи) | При обради теме **надоградња рачунара**, очекивани исходи се односе на знање и вештине које ученици треба да стекну како би могли успешно да идентификују потребе за надоградњом, изаберу одговарајуће компоненте и спроведу сам процес надоградње.  Главни општи исходи који ће се оцењивати:   * Познавање хардверских компоненти за надоградњу. * Способност идентификације потребе за надоградњом. * Одабир одговарајућих и компатибилних компоненти. * Практично извођење надоградње компоненти. * Примена мера безбедности. * Решавање потенцијалних проблема након надоградње. * Анализа перформанси рачунара након надоградње. |
| Операционализовани исходи | Ученик је у стању да замени хардверску компоненту на постојећем рачунару, пратећи све кораке (искључивање рачунара, уклањање старе компоненте, инсталација нове ) и примени антистатичке мере заштите. Ученик проверава да ли је нова компонента правилно препозната у BIOS-у и оперативном систему. |
| Методе оцењивања | **ПРАКТИЧНЕ ДЕМОНСТРАЦИЈЕ** |
| Критеријуми Оцењивања | **Тачност и прецизност извођења корака (40%)**   * **Одлично (5)**: Ученици су у потпуности правилно и тачно извршили све кораке надоградње (искључивање рачунара, уклањање старе меморије, инсталација нове меморије, укључивање рачунара). Сви поступци су изведени без грешака. * **Врло добро (4)**: Ученици су извршили већину корака правилно, са једном или две мање грешке које не утичу на функцију рачунара. * **Добро (3)**: Ученици су извршили већину корака, али са неким грешкама које могу захтевати исправке (нпр. неправилно повезивање каблова, недовољно чврсто причвршћивање компоненти). * **Довољно (2)**: Ученици су извршили неке кораке неправилно или непотпуно, што доводи до проблема у функционисању рачунара. * **Недовољно (1)**: Ученици нису успели да правилно изврше већину корака, што значајно утиче на функционисање рачунара.   **Примена мера безбедности (20%)**   * **Одлично (5)**: Ученици су у потпуности применили све мере безбедности (нпр. употреба антистатичке наруквице, пажљиво руковање компонентама). Ниједан безбедносни аспект није занемарен. * **Врло добро (4)**: Ученици су углавном применили мере безбедности, али са једном или две мање грешке. * **Добро (3)**: Ученици су применили већину мера безбедности, али су неке важне аспекте занемарили. * **Довољно (2)**: Ученици применjuju мало мера безбедности, што доводи до потенцијалних ризика. * **Недовољно (1)**: Ученици нису применили мере безбедности, што може довести до оштећења компоненти или опасности по себе.   **Решавање проблема током процеса (20%)**   * **Одлично (5)**: Ученици су успешно идентификовали и решили све проблеме који су настали током процеса надоградње. * **Врло добро (4)**: Ученици су идентификовали већину проблема и успешно их решили уз минималну помоћ наставника. * **Добро (3)**: Ученици су идентификовали неке проблеме и решавали их уз помоћ наставника. * **Довољно (2)**: Ученици су имали потешкоће у идентификовању и решавању проблема и требали су значајну помоћ наставника. * **Недовољно (1)**: Ученици нису успели да идентификују или реше проблеме, што доводи до неуспеха у процесу надоградње.   **Ефикасност и организација рада (20%)**   * **Одлично (5)**: Ученици су радили брзо и ефикасно, били добро организовани и без проблема завршили задатак. * **Врло добро (4)**: Ученици су углавном били организовани и ефикасни, али са једном или две мање грешке у организацији. * **Добро (3)**: Ученици су били делимично организовани, али им је требало више времена за завршетак задатка. * **Довољно (2)**: Ученици су имали проблема са организацијом, што је значајно успорило рад. * **Недовољно (1)**: Ученици су били неорганизовани и нису успели да ефикасно заврше задатак. |
| Методе оцењивања | Писмени тестови и упитници |
| Критеријуми Оцењивања | **Тачност одговора (50%)**   * **Одлично (5)**: Ученици су пружили тачне и потпуне одговоре на сва питања. Одговори су темељно разрађени и прецизни. * **Врло добро (4)**: Ученици су пружили већину тачних одговора, али са мањим грешкама или недостацима у детаљима. * **Добро (3)**: Ученици су пружили одговоре који су углавном тачни, али са неким значајнијим грешкама или недостајућим информацијама. * **Довољно (2)**: Ученици су пружили одговоре са више грешака и недостатака у информацијама. * **Недовољно (1)**: Ученици су пружили одговоре који су у великој мери нетачни или непотпуни.   **Разумевање теоријских аспеката (30%)**   * **Одлично (5)**: Ученици демонстрирају дубоко разумевање теоријских аспеката надоградње рачунара, укључујући компатибилност компоненти и процедуре. * **Врло добро (4)**: Ученици показују добро разумевање теоријских аспеката са неким мањим грешкама или недостацима. * **Добро (3)**: Ученици показују основно разумевање теоријских аспеката, али са значајним недостацима у детаљима. * **Довољно (2)**: Ученици показују ограничено разумевање теоријских аспеката са више недостатака у информацијама. * **Недовољно (1)**: Ученици показују веома ограничено или погрешно разумевање теоријских аспеката.   **Јасноћа и структуираност одговора (20%)**   * **Одлично (5)**: Одговори су јасно написани, добро структурирани и лако разумљиви. * **Врло добро (4)**: Одговори су углавном јасни и добро структурирани, али са неким мањим недостацима у јасности. * **Добро (3)**: Одговори су разумљиви, али са одређеним проблемима у структури и јасноћи. * **Довољно (2)**: Одговори су делимично јасни, али са значајним проблемима у структури и јасноћи. * **Недовољно (1)**: Одговори су нејасни и неприкладно структурирани, што отежава разумевање. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Елементи оцењивања** | **Наставна тема: ТЕСТИРАЊЕ ХАРДВЕРА Број часова:18** |
| Очекивани исходи који ће се оцењивати (општи) | очекивани исходи могу укључивати следеће аспекте:   * Разумевање принципа тестирања хардвера * Користење алата и софтвера за тестирање * Извођење тестова на различитим компонентама * Дијагностиковање и решавање проблема * Документација и извештавање * Примена безбедносних мера |
| Операционализовани исходи | **Разумевање принципа тестирања хардвера**   * Ученици могу објаснити значај тестирања хардвера у одржавању рачунара. * Ученици могу описати разлике између различитих типова тестова хардвера.   **Користење алата и софтвера за тестирање**   * Ученици могу инсталирати и покренути алате за тестирање хардвера. * Ученици могу interpretirati резултате тестова добијених коришћењем одређених софтвера.   **Извођење тестова на различитим компонентама**   * Ученици могу извршити тестове меморије, процесора, чврстих дискова и графичких картица. * Ученици могу идентификовати потенцијалне проблеме на основу резултата тестова.   **Дијагностиковање и решавање проблема**   * Ученици могу дијагностиковати проблеме на основу анализа тестова. * Ученици могу предложити и применити могућа решења за откривене проблеме.   **Документација и извештавање**   * Ученици могу припремити јасан и структурирани извештај о резултатима тестирања. * Ученици могу документовати процес тестирања и уочене проблеме.   **Примена безбедносних мера**   * Ученици могу применити безбедносне мере при извођењу тестова хардвера. * Ученици могу објаснити важност заштите компоненти током тестирања. |
| **Методе оцењивања** | **Практична демонстрација** |
| Критеријуми Оцењивања |  **Оцена 5 (Одличан)**:   * **Тачност извођења задатака**: Савршено извођење свих задатака, без грешака. * **Употреба алата и опреме**: Изванредна употреба алата и опреме, уз максимално поштовање безбедносних мера. * **Анализа и интерпретација резултата**: Изврсна анализа и интерпретација резултата, са дубоким увидима и препорукама. * **Решавање проблема и предлози**: Брзо и ефикасно решавање проблема, са креативним и успешним решењима. * **Документација и комуникација**: Потпуна, јасна и прецизна документација, уз одличну комуникацију резултата.   **Оцена 4 (Врло добар)**:   * **Тачност извођења задатака**: Велика већина задатака је тачно извршена, са неким мањим грешкама. * **Употреба алата и опреме**: Добра употреба алата и опреме, али са неким ситним грешкама у безбедносним мерама. * **Анализа и интерпретација резултата**: Добра анализа резултата, али са неким мањим пропустима у препознавању проблема. * **Решавање проблема и предлози**: Ефикасно решавање проблема, али са неким недостатцима у креативности. * **Документација и комуникација**: Јасна документација, али са неким недостацима у структури или прецизности.   **Оцена 3 (Добар)**:   * **Тачност извођења задатака**: Неке грешке у извођењу задатака, са основном употребом алата. * **Употреба алата и опреме**: Основна употреба алата и опреме, са значајним недостацима у безбедности. * **Анализа и интерпретација резултата**: Основна анализа резултата, али са значајним пропустима у препознавању проблема. * **Решавање проблема и предлози**: Основно решавање проблема, али са великим пропустима у ефикасности. * **Документација и комуникација**: Непотпуна или нејасна документација, уз проблеме у комуникацији резултата.   **Оцена 2 (довољан)**:   * **Тачност извођења задатака**: Многе грешке и непотпуно извршење задатака. * **Употреба алата и опреме**: Недостатак правилне употребе алата и опреме, са озбиљним проблемима у безбедности. * **Анализа и интерпретација резултата**: Лоша или нетачна анализа резултата, са великим проблемима у препознавању проблема. * **Решавање проблема и предлози**: Лоша или нетачна решења проблема. * **Документација и комуникација**: Недостатак документације и нејасна комуникација резултата.   **Оцена 1 (недовољан)**:   * **Тачност извођења задатака**: Већина задатака је нетачно или потпуно погрешно извршена. * **Употреба алата и опреме**: Потпун недостатак употребе алата и опреме, са великим проблемима у безбедности. * **Анализа и интерпретација резултата**: Потпуна нетачност у анализи и интерпретацији резултата. * **Решавање проблема и предлози**: Потпун недостатак способности за решавање проблема. * **Документација и комуникација**: Потпуни недостатак документације и неуспех у комуникацији резултата. |
| **Методе оцењивања** | **Писмени тестови и упитници** |
| Критеријуми Оцењивања |  **Оцена 5 (Одличан)**:   * **Тачност одговора**: Сви одговори су потпуно тачни и без грешака. * **Разумевање материје**: Изванредно разумевање концепата и принципа, са јасним и прецизним објашњењем. * **Карактеристике одговора**: Одговори су јасно структуирани, логични, и добро организовани. * **Исправност интерпретације резултата**: Све интерпретације су потпуно тачне и релевантне. * **Креативност и критичко размишљање**: Изванредна способност анализе и критичког разматрања проблема.   **Оцена 4 (Врло добар)**:   * **Тачност одговора**: Већина одговора је тачна, са неким мањим грешкама или недостацима. * **Разумевање материје**: Добро разумевање концепата, али са неким недостацима у објашњењу. * **Карактеристике одговора**: Одговори су углавном јасни, али могу бити непотпуно структурирани. * **Исправност интерпретације резултата**: Интерпретације су у већини случајева коректне, али са мањим пропустима. * **Креативност и критичко размишљање**: Добра способност анализе, али са неким пропустима у креативности.    **Оцена 3 (Добар)**:   * **Тачност одговора**: Значајне грешке или недостаци у одговорима. * **Разумевање материје**: Основно разумевање, али са значајним недостацима у објашњењу. * **Карактеристике одговора**: Одговори су делимично јасни, али са проблемима у структури. * **Исправност интерпретације резултата**: Интерпретације су делимично коректне, али са великим пропустима. * **Креативност и критичко размишљање**: Основна способност анализе, али са великим пропустима у критичком разматрању.    **Оцена 2 (довољан)**:   * **Тачност одговора**: Многе грешке и непотпуни одговори. * **Разумевање материје**: Лоше разумевање концепата и недовољно објашњење. * **Карактеристике одговора**: Одговори су нејасни и лоше структурирани. * **Исправност интерпретације резултата**: Интерпретације су углавном нетачне и неправилно примењене. * **Креативност и критичко размишљање**: Лоша или непостојећа способност анализе и критичког разматрања.    **Оцена 1 (Недовољан)**:   * **Тачност одговора**: Већина одговора је нетачна или непотпуна. * **Разумевање материје**: Недостатак разумевања основних концепата. * **Карактеристике одговора**: Одговори су хаотични и потпуно неструктурирани. * **Исправност интерпретације резултата**: Интерпретације су потпуно нетачне или погрешно примењене. * **Креативност и критичко размишљање**: Недостатак способности за анализу и критичко разматрање. |