**Elektrotehnička i prometna škola Osijek**

**Istarska 3**

**31000 Osijek**

**NASTAVNI PLAN I PROGRAM**

 **USAVRŠAVANJA ZA POSLOVE**

**Frontend programera**

U Osijeku

17. prosinca 2021. godine

**NASTAVNI PLAN I PROGRAM**

**Nastavni plan**

**Redovita nastava**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Rb.** | **Nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Ukupno** |
| **T** | **PN** |
|  | Suvremene web tehnologije | 5 | 10 | 15 |
|  | Strukturiranje web-stranica prezentacijski jezikom HTML (engl. *HyperText Markup Language*) | 10 | 20 | 30 |
|  | Vizualno oblikovanje web-stranice stilskim jezikom CSS (engl*. Cascading Style Sheets*) | 10 | 30 | 40 |
|  | Izrada dinamičkih web-stranica ugradnjom skripti klijentskog skriptnog jezika JavaScript  | 20 | 40 | 60 |
|  | Stilski jezik za vizualno oblikovanje web-stranice SASS (engl. *Syntactically Awesome Style Sheets)* koji se prevodi u CSS | 5 | 10 | 15 |
|  | Razvojni okvir za strukturiranje i oblikovanje izgleda web-stranice - Bootstrap  | 10 | 20 | 30 |
|  | JavaScript razvojni okvir - React | 12 | 48 | 60 |
|  | Zaštita na radu  | 5 | 0 | 5 |
| **UKUPNO** | **77** | **178** | **255** |

**Konzultativno-instruktivna nastava**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Rb.** | **Nastavna cjelina** | **Broj sati** | **Ukupno** |
| **T** | **PN** |
| **SK** | **IK** |
|  | Suvremene web tehnologije | 3 | 2 | 10 | 15 |
|  | Strukturiranje web-stranica prezentacijski jezikom HTML (engl. *HyperText Markup Language*) | 7 | 3 | 20 | 30 |
|  | Vizualno oblikovanje web-stranice stilskim jezikom CSS (engl*. Cascading Style Sheets*) | 7 | 3 | 30 | 40 |
|  | Izrada dinamičkih web-stranica ugradnjom skripti klijentskog skriptnog jezika JavaScript  | 14 | 6 | 40 | 60 |
|  | Stilski jezik za vizualno oblikovanje web-stranice SASS (engl. *Syntactically Awesome Style Sheets)* koji se prevodi u CSS  | 3 | 2 | 10 | 15 |
|  | Razvojni okvir za strukturiranje i oblikovanje izgleda web-stranice - Bootstrap | 7 | 3 | 20 | 30 |
|  | JavaScript razvojni okvir - React | 8 | 4 | 48 | 60 |
|  | Zaštita na radu  | 4 | 1 | 0 | 5 |
| **UKUPNO** | **53** | **24** | **178** | **250** |

SK – skupne konzultacije IK – individualne konzultacije

PN – praktična nastava T – teorijska nastava

 **Nastavni program**

**CJELINA:** **1**. **Suvremene web tehnologije (predavanja: 5 sati, vježbe: 10 sati)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA** | **SADRŽAJ** | **ISHODI****UČENJA** | **BROJ****SATI** |
| **1. Suvremene web tehnologije** | Ponavljanje sadržaja: Web-stranicaWeb-sjedište Poveznice Web pregledniciWeb pretraživači URL, DNS, cookies, domena, hostingHTTP/HTTPS, SSL/TLS protokoli | * Povezati i razlučiti pojmove
* Analizirati način rada web preglednika i web pretraživača
* Razlikovati vrste kolačića
* Klasificirati protokole i njihovu ulogu
 | T1 |
| **2. Organizacija arhitekture klijent/****poslužitelj**  | Tehnologija izrade mrežnih stranica na strani klijenta – (engl. *Frontend*) Tehnologija izrade mrežnih stranica na strani poslužitelja – (engl. *Backend*)Formati prijenosa podataka na internetu: XML (engl. *eXtensible Markup Language*) i JSON (engl. *JavaScript Object Notation*)  | * Analizirati karakteristike tehnologije na strani klijenta u odnosu na tehnologije na strani poslužitelja
* Klasificirati „lagane“ formate prijenosa podataka između klijenta i poslužitelja
 | T2 |
| **3. Organizacija web-sjedišta** | Razvoj web-sjedištaDefiniranje web-sjedišta Izrada predloška izgleda web-stranice (wireframe dijagram) i prijelom web-stranice | * Planirati korake razvoja web-sjedišta
* Analizirati postojeće web-sjedište
* Osmisliti informacijsku strukturu web-sjedišta
* Kreirati wireframe dijagram
* Osmisliti prijelom web-stranice
 | T1PN4 |
| **4. Verzioniranje koda (git)** | Princip rada sustava za verzioniranje koda (git)Lokalni repozitorij za verzioniranje kodaDistribuirani repozitorij za verzioniranje kodaServisi za verzioniranje koda (GitHub, Bitbucket, GitLab i drugi) Centralizirani sustavi verzioniranja koda - SVN (engl. *SubVersioN*)   | * Analizirati način rada sustava za verzioniranje koda
* Implementirati korištenje verzioniranja koda u vlastitim projektima
* Kreirati repozitorij za vlastite projekte
* Kreirati i koristiti repozitorij za radni tim
* Implementirati i konfigurirati jedan od postojećih globalnih servisa
* Usporediti centralizirane i distribuirane sustave
 | T1PN6 |
| **Metode rada:** Verbalne metode (metoda usmenog izlaganja, metoda predavanja, metoda razgovora, metoda prikaza slučaja, metoda rasprave, metoda rješavanja problema), vizualne metode (metoda demonstracije), praktične metode rada s računalom. |
| **Materijalni uvjeti:** Učionica s računalima i projektorom, pločom te ostalim nastavnim sredstvima potrebnim za izvođenje nastave ili računalo polaznika koje zadovoljava tražene programske preduvjete za odvijanje nastave. Za nastavu na daljinu nastavnik i polaznik trebaju imati pristup internetu, računalo, web-kameru i mikrofon/zvučnik. |
| **Kadrovski uvjeti:** Magistar računarstva i matematike, magistar inženjer elektrotehnike,magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije, magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva, magistar inženjer računarstva, magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije, magistar inženjer informatike, diplomirani inženjer elektrotehnike, diplomirani inženjer računarstva, profesor matematike i informatike, profesor informatike, diplomirani informatičar. |
| **Literatura i drugi izvori znanja za polaznike:** Danijela Ivanović-Ižaković, Anica Leventić, Dinka Šafar Đerki; Mrežna sjedišta i baze podataka, Školska knjiga, Zagreb 2021.<https://www.e-sfera.hr/prelistaj-udzbenik/c5c80429-fea4-49e6-9707-7e4abda1502e> (8.12.2021.)Priručnik za polaznike izrađen u sklopu provedbe projekta RCK ELPROS |
| **Literatura i drugi izvori znanja za nastavnike:** Danijela Ivanović-Ižaković, Anica Leventić, Dinka Šafar Đerki; Mrežna sjedišta i baze podataka, Školska knjiga, Zagreb 2021.<https://www.e-sfera.hr/prelistaj-udzbenik/c5c80429-fea4-49e6-9707-7e4abda1502e> (8.12.2021.) |

**CJELINA: 2. Strukturiranje web-stranica prezentacijski jezikom HTML (engl. *HyperText Markup Language*) (predavanja: 10 sati, vježbe: 20 sati)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA** | **SADRŽAJ** | **ISHODI****UČENJA** | **BROJ****SATI** |
| **1. Sintaksa prezentacijskog jezika za izradu web-stranica HTML (*engl. HyperText Markup Language*)** | Struktura dokumenta izrađenog prezentacijskim jezikom za izradu web-stranica HTML Meta-elementiPravila sintakseHTML oznake | * Kreirati web-stranicu primjenjujući strukturu HTML dokumenta
* Integrirati meta-elemente u web-stanicu
* Prezentirati funkciju različitih HTML oznaka
 | T1PN2 |
| **2. Rad s tekstom** | Oblikovanje teksta web-stranice oznakama prezentacijskog jezika HTMLOblikovanje naslova web-stranice oznakama prezentacijskog jezika HTMLOblikovanje odlomaka web-stranice oznakama prezentacijskog jezika HTML | * Razlikovati oznake za rad s tekstom
* Kreirati naslove i odlomke
* Primijeniti oznake za isticanje teksta
* Kreirati jednostavni tekstualni dokument s naslovima, podnaslovima i paragrafima
 | T1PN2 |
| **3. Strukturni elementi za označavanje sadržaja web-stranice**  | Semantički strukturni elementi za označavanje sadržaja web-stranice u HTML-u Ne-semantički strukturni elementi za označavanje sadržaja web-stranice u HTML-u | * Razlikovati semantičke i ne-semantičke strukturne elemente za označavanje sadržaja web-stranice u HTML-u
* Kreirati jednostavnu web-stranicu upotrebom semantičkih i ne-semantičkih elemenata
 | T1PN2 |
| **4. Povezivanje dokumenata na mrežnim stranicama** | Povezivanje stranicaweb-sjedišta međusobno (izrada navigacije)Ugradnja poveznica za servise elektroničke pošte i telefonske poziveUgradnja poveznica na sadržaje unutar web-stranice (sidra)Povezivanje sadržaja s drugih web-stranicamaOtvaranje sadržaja vanjskih stranica/servisa u novoj kartici preglednika | * Povezati stranice unutar web-sjedišta
* Kreirati poveznice na adresu elektroničke pošte i broj telefona
* Kreirati poveznice (sidra) na određeno mjesto unutar iste stranice
* Kreirati poveznice na vanjsku stranicu
* Preurediti poveznicu za otvaranje u novoj kartici preglednika
 | T1PN2 |
| **5. Ugradnja grafičkih elemenata u web-stranice** | Formati slikovnih sadržaja za ugradnju na web-straniceUmetanje slika u web-stranice pomoću oznaka <img> i <picture>Ugradnja vektorske grafike u web-stranice pomoću <svg> (engl. *Scalable Vector Graphics*) elemenataUgradnja mape u web-stranice pomoću <iframe> | * Analizirati grafičke formate slike i njihova svojstva za primjenu na webu
* Primijeniti HTML oznake za umetanje slikovnih sadržaja u HTML dokument s različitim parametrima
* Urediti svojstva slike
* Rasporediti međusobni položaj teksta i slike
* Kreirati slikovnu poveznicu
* Integrirati jednostavne grafičke elemente u web- stranicu
 | T1PN4 |
| **6. Ugradnja multimedijskih sadržaji u web-stranice** | Priprema multimedijskih sadržaja za primjenu na web-stranicamaUgradnja video sadržaja u web-straniceUgradnja audio sadržaja u web - straniceVrste licenci multimedijskih sadržaja dijeljenih na internetu  | * Razlikovati podržane audio i video formate za ugradnju na web-stranice
* Integrirati različite video i audio sadržaje na web-stranice
* Oblikovati svojstva audio i video elemenata prema zadanim parametrima
* Integrirati video sadržaj sa servisa za dijeljenje sadržaja
* Razlikovati različite licence za multimedijske sadržaje s mrežnih repozitorija
 | T1PN2 |
| **7. Ugradnja popisa (lista) na web-stranicama**  | Oblikovanje sadržaja web-stranice u obliku uređenih popisa oznakama <ol> i <li>Oblikovanje sadržaja web-stranice u obliku neuređenih popisa oznakama <ul> i <li>Oblikovanje sadržaja web-stranice u obliku definicijskih popisa oznakama <dl>, <dt> i <dd>  | * Kreirati uređene popise unutar web- stranice
* Kreirati neuređene popise

unutar web- stranice* Kreirati definicijske popise unutar web- stranice
 | T1PN2 |
| **8. Ugradnja tablica u web-stranice** | Strukturiranje tablice na web-stranici pomoću elemenata <table>, <th>,<tr>,<td> i <caption> Strukturiranje složenihtablica na web-stranici pomoću elemenata <colspan> i <rowspan> | * Analizirati osnovne oznake za rad s tablicama
* Razlikovati najčešće korištena svojstva za definiranje tablica
* Kreirati jednostavne tablice
* Kreirati složene tablice
 | T2PN2 |
| **9. Ugradnja obrazaca u web-stranice** | Izrada obrasca na web-stranici primjenom elemenata <form>, <fieldset>, <label>, <input>, <button>, <textarea> i sl.Atributi u elementima obrascaProvjera unesenih podataka na strani korisnika | * Kreirati obrazac sa zadanim elementima
* Oblikovati atribute za obavezan unos podataka u element za unos
* Oblikovati atribute i vrijednosti za provjeru podataka na strani korisnika
* Implementirati obrazac na u web-dokument
 | T1 PN2 |
| **Metode rada:** Verbalne metode (metoda usmenog izlaganja, metoda predavanja, metoda razgovora, metoda prikaza slučaja, metoda rasprave, metoda rješavanja problema), vizualne metode (metoda demonstracije), praktične metode rada s računalom. |
| **Materijalni uvjeti:** Učionica s računalima, projektorom, pločom te ostalim nastavnim sredstvima potrebnim za izvođenje nastave ili računalo polaznika koje zadovoljava tražene programske preduvjete za odvijanje nastave.Za nastavu na daljinu nastavnik i polaznik trebaju imati pristup internetu, računalo koje zadovoljava tražene programske preduvjete za odvijanje nastave, web-kameru, zvučnike mikrofon i razvojnu okolinu. |
| **Kadrovski uvjeti:** Magistar računarstva i matematike, magistar inženjer elektrotehnike,magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije, magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva, magistar inženjer računarstva, magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije, magistar inženjer informatike, diplomirani inženjer elektrotehnike, diplomirani inženjer računarstva, profesor matematike i informatike, profesor informatike, diplomirani informatičar. |
| **Literatura i drugi izvori znanja za polaznike:** Danijela Ivanović-Ižaković, Anica Leventić, Dinka Šafar Đerki; Mrežna sjedišta i baze podataka, Školska knjiga, Zagreb 2021.<https://www.e-sfera.hr/prelistaj-udzbenik/c5c80429-fea4-49e6-9707-7e4abda1502e> (8.12.2021.)Priručnik za polaznike izrađen u sklopu provedbe projekta RCK ELPROS |
| **Literatura i drugi izvori znanja za nastavnike:** Danijela Ivanović-Ižaković, Anica Leventić, Dinka Šafar Đerki; Mrežna sjedišta i baze podataka, Školska knjiga, Zagreb 2021.<https://www.e-sfera.hr/prelistaj-udzbenik/c5c80429-fea4-49e6-9707-7e4abda1502e>(8.12.2021.) |

**CJELINA: 3. Vizualno oblikovanje web-stranice stilskim jezikom CSS (engl*. Cascading Style Sheets*)(predavanja: 10 sati, vježbe: 20 sati)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA** | **SADRŽAJ** | **ISHODI****UČENJA** | **BROJ****SATI** |
| **1. Sintaksa stilskog jezika CSS (engl*. Cascading Style Sheets*)**  | 1. Povezivanje dokumenata za strukturiranje web-stranice (HTML) i dokumenta s listom stilova (CSS)2. Sintaksa liste stilova3. Vrste selektora u listama stilova4. Mjerne jedinice vrijednosti u listi stilova | * Povezati HTML i CSS dokumente
* Razlikovati CSS selektore
* Koristiti se različitim CSS selektorima
* Razlikovati apsolutne, relativne i posebne mjerne jedinice
 | T2PN2 |
| **2. Uređivanje sadržaja web-stranice primjenom liste stilova** | Uređivanje pozadine web-stranice primjenom pravila liste stilovaOblikovanje teksta web-stranice primjenom pravila liste stilova Oblikovanje poveznica web-stranice primjenom pravila liste stilova Oblikovanje popisa (listi) web-stranice primjenom pravila liste stilovaOblikovanje tablica na web-stranici primjenom pravila liste stilovaUgradnja animacija u web-stranicu primjenom liste stilova  | * Urediti pozadinu stranice
* Kreirati paletu boja koristeći se generatorom boja
* Razlikovati načine zapisa boja u kodu
* Oblikovati tekst upotrebom pravila @charset, @import i @font-face
* Upravljati stanjima poveznica pomoću pseudo-klasa
* Urediti vrste grafičkih oznaka popisa
* Preurediti način numeriranja popisa
* Urediti obrube tablice prema zadanim stilovima
* Primijeniti različita poravnanja sadržaja unutar ćelija
* Oblikovati pozadinu tablice
* Kreirati jednostavne animacije pomoću CSS-a
* Integrirati gotove animacije i tranzicije
 | T2PN4 |
| **3. Oblikovanje i pozicioniranje HTML elemenata na web-stranici** | Primjena modela okvira (engl. *box model*) za oblikovanje sadržaja web-stranice Oblikovanje prikaza elemenata na web stranici primjenom svojstva *display* Pozicioniranje HTML elemenata na web stranici primjenom svojstva *position* | * Oblikovati HTML elemente svojstvima modela ekvira
* Preurediti raspored elemenata na web stranici primjenom svojstva display
* Preurediti raspored elemenata na web-stranici primjenom svojstva position
 | T2PN4 |
| **4. Raspoređivanje elemenata web stranice primjenom pravila liste stilova** | Raspoređivanje elemenata web-stranice primjenom svojstva *float* Raspoređivanje elemenata web-stranice primjenom svojstva *flexbox* Raspoređivanje elemenata web-stranice primjenom svojstva *grid*  | * Preurediti raspored elemenata na web-stranici primjenom svojstva float
* Razlikovati fleksibilni spremnik od fleksibilnih elemenata
* Dizajnirati raspored web-stranice pomoću flexbox svojstava
* Kreirati razmještaj elemenata web stranice primjenom svojstva grid
* Upravljati dimenzijama elemenata web-stranice primjenom pravila liste stilova
* Preurediti razmještaj elemenata web-stranice unutar grid-a primjenom pravila liste stilova
* Složiti elemente web-stranice primjenom svojstva liste stilova z-index
 | T2PN4 |
| **5. Prilagodljivost prikaza web dokumenata s obzirom na širinu prikaza**  | Prilagodljivost web-dokumenta u ovisnosti o širini prikazaMedijski upiti u listama stilova za upravljanje dimenzija sadržaja u ovisnosti o veličini prikaza (engl. *Media Queries*) Prilagodljivost slika u ovisnosti o širini prikazaIzrada složenih izbornika oblikovanjem prikaza pravilima liste stilova | * Prilagoditi izgled stranice širini zaslona uređaja primjenom pravila liste stilova
* Urediti svojstva @media za uređaje različitih veličina primjenom pravila liste stilova
* Urediti medijske upite za različite orijentacije zaslona (portret/pejzaž) primjenom pravila liste stilova
* Kombinirati različite slike u ovisnosti o širini prikaza primjenom pravila liste stilova
* Izraditi prilagodljivu navigaciju u ovisnosti o širini prikaza primjenom pravila liste stilova
 | T2PN6 |
| **Metode rada:** Verbalne metode (metoda usmenog izlaganja, metoda predavanja, metoda razgovora, metoda prikaza slučaja, metoda rasprave, metoda rješavanja problema), vizualne metode (metoda demonstracije), praktične metode rada s računalom. |
| **Materijalni uvjeti:** Učionica s računalima, projektorom, pločom te ostalim nastavnim sredstvima potrebnim za izvođenje nastave ili računalo polaznika koje zadovoljava tražene programske preduvjete za odvijanje nastave.Za nastavu na daljinu nastavnik i polaznik trebaju imati pristup internetu, računalo koje zadovoljava tražene programske preduvjete za odvijanje nastave, web-kameru, zvučnike mikrofon i razvojnu okolinu. |
| **Kadrovski uvjeti:** Magistar računarstva i matematike, magistar inženjer elektrotehnike,magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije, magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva, magistar inženjer računarstva, magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije, magistar inženjer informatike, diplomirani inženjer elektrotehnike, diplomirani inženjer računarstva, profesor matematike i informatike, profesor informatike, diplomirani informatičar. |
| **Literatura i drugi izvori znanja za polaznike:** Danijela Ivanović-Ižaković, Anica Leventić, Dinka Šafar Đerki; Mrežna sjedišta i baze podataka, Školska knjiga, Zagreb 2021.<https://www.e-sfera.hr/prelistaj-udzbenik/c5c80429-fea4-49e6-9707-7e4abda1502e>(8.12.2021.)Priručnik za polaznike izrađen u sklopu provedbe projekta RCK ELPROS |
| **Literatura i drugi izvori znanja za nastavnike:** Danijela Ivanović-Ižaković, Anica Leventić, Dinka Šafar Đerki; Mrežna sjedišta i baze podataka, Školska knjiga, Zagreb 2021.<https://www.e-sfera.hr/prelistaj-udzbenik/c5c80429-fea4-49e6-9707-7e4abda1502e> (8.12.2021.) |

**CJELINA: 4. Izrada dinamičkih web-stranica ugradnjom skripti klijentskog skriptnog jezika JavaScript**  **(predavanja: 20 sati, vježbe: 40 sati)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA** | **SADRŽAJ** | **ISHODI****UČENJA** | **BROJ****SATI** |
| **1. Uvod u skriptni jezik JavaScript** | Svojstva skriptnih jezikaSintaksa i ugradnja skripte u HTML dokumentVarijable i konstante u skriptnom jeziku JavaScriptVažnost i načini komentiranja programskog koda u JavaScriptu Tipovi podataka u skriptnom jeziku JavaScript | * Integrirati skriptu JavaScripta u HTML dokument
* Povezati vanjsku skriptu JavaScripta s HTML dokumentom
* Razlikovati tipove podataka
* Napisati važne informacije u vidu komentara
* Pohraniti različite tipove podataka u varijable i konstante
 | T2PN4 |
| **2. Osnovni koncepti skriptnog jezika JavaScript**  | Interakcija s korisnikom i konverzija tipova podataka u JavaScriptuOperatori i metode za rad s brojevima i znakovnim nizovima u JavaScriptu Uvjetno grananje i petlje u skriptnom jeziku JavaScriptNizovi i metode za manipulaciju nizovima u skriptnom jeziku JavaScript | * Prikupiti podatke od korisnika i konvertirati u prikladni tip
* Primijeniti računske operacije i matematičke funkcije na brojčane varijable i manipulirati svojstvima znakovnih nizova
* Provjeriti svojstva varijabli i usmjeriti ili ponoviti izvođenje dijelova programa ovisno o zadovoljenju uvjeta
* Pohraniti podatke u nizove metodama za rad s nizovima manipulirati podacima iz nizova
 | T4PN8 |
| **3. Funkcije u skriptnom jeziku JavaScript** | Korisnički definirane funkcijeParametri funkcijeZnačenje i funkcionalnost ključne riječi *return* | * Kreirati funkciju
* Napisati i pozvati funkciju s i bez prosljeđivanja parametara funkciji
* Integrirati ključnu riječ *return* i vratiti traženu vrijednost funkcije
 | T3PN6 |
| **4. Objekti u skriptnom jeziku JavaScript** | Definiranje objekata u skriptnom jeziku JavaScriptSvojstva objekata u skriptnom jeziku JavaScriptMetode objekata kao funkcionalni dijelovi objekata Pristupanje metodama objekta | * Kreirati objekt i definirati svojstva objekta (parovi ime: vrijednost)
* Kreirati metode objekta
* Implementirati različite načine pristupa metodama objekta
 | T3PN6 |
| **5. Document Object Model (DOM)za upravljanje događajima**  | Događaji na elementima HTML dokumentaMetode objekta ‘document’ za pristup elementima dokumenta (getElementById (),getElementsByTagName(),getElementsByClassName())Izrada animacija JavaScriptom | * Kreirati JavaScript događaje primjenom mouse, pointer, keyboard i scrolling događaja
* primijeniti JavaScript naredbe za dohvaćanje elemenata iz DOM-a
* Primijeniti metode za promjenu svojstava elemenata, dodati ili obrisati element
* Usporediti trenutno stanje DOM objekta (nakon promjene) s početnim stanjem DOM objekta (Inspect i View Page Source)
* Izraditi jednostavne JavaScript animacije
 | T5PN10 |
| **7. Optimizacija za algoritme pretraživanja sadržaja dokumenta SEO (engl. *Search Engine Optimization*)** | Tehnike optimizacije za algoritme pretraživanja sadržaja web-straniceTehnike optimizacije za algoritme pretraživanja koje se primjenjuju na samoj web- stranici  (engl. *On-site*)Tehnike optimizacije za algoritme pretraživanja koje se primjenjuju izvan web-stranice (engl. *Off-site*)Optimizacija tehničkih standarda web-stranice za algoritme pretraživanja  | * Razlikovati dopuštene od nedopuštenih tehnika optimizacije za algoritme pretraživanja
* Razlikovati tehnike optimizacije za algoritme pretraživanja na web- stranici i izvan nje, te optimizaciju tehničkih standarda
* Analizirati optimizacije web-stranice odabranim alatom za analizu
 | T3PN2 |
| **6. Projektni zadatak** | Izrada projektnog zadatka | * Kreirati web-sjedište s multimedijskim sadržajima
 | PN4 |
| **Metode rada:** Verbalne metode (metoda usmenog izlaganja, metoda predavanja, metoda razgovora, metoda prikaza slučaja, metoda rasprave, metoda rješavanja problema), vizualne metode (metoda demonstracije), praktične metode rada s računalom. |
| **Materijalni uvjeti:** Učionica s računalima, projektorom, pločom te ostalim nastavnim sredstvima potrebnim za izvođenje nastave ili računalo polaznika koje zadovoljava tražene programske preduvjete za odvijanje nastave.Za nastavu na daljinu nastavnik i polaznik trebaju imati pristup internetu, računalo koje zadovoljava tražene programske preduvjete za odvijanje nastave, web-kameru, zvučnike mikrofon i razvojnu okolinu. |
| **Kadrovski uvjeti:** Magistar računarstva i matematike, magistar inženjer elektrotehnike,magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije, magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva, magistar inženjer računarstva, magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije, magistar inženjer informatike, diplomirani inženjer elektrotehnike, diplomirani inženjer računarstva, profesor matematike i informatike, profesor informatike, diplomirani informatičar. |
| **Literatura i drugi izvori znanja za polaznike:** Denis Stančer: Osnove JavaScript, Srce, 2015.<https://www.w3schools.com/js/default.asp> (8.12.2021.)<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript> (8.12.2021.)Priručnik za polaznike izrađen u sklopu provedbe projekta RCK ELPROS |
| **Literatura i drugi izvori znanja za nastavnike:** Paul Wellens: Practical Web Development, Pact publishing, 2015.Denis Stančer: Osnove JavaScript, Srce, 2015.<https://www.w3schools.com/js/default.asp> (8.12.2021.)<https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript> (8.12.2021.) |

**CJELINA: 5. Stilski jezik za vizualno oblikovanje web-stranice SASS (engl. *Syntactically Awesome Style Sheets)* koji se prevodi u CSS** **(predavanja: 5 sati, vježbe: 10 sati)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA** | **SADRŽAJ** | **ISHODI****UČENJA** | **BROJ****SATI** |
| **1. Uvod u****stilski jezik za vizualno oblikovanje web-stranice SASS (engl. *Syntactically Awesome Style Sheets)* koji se prevodi u CSS**  | Svojstva stilskog jezika za vizualno oblikovanje web-stranice SASS koji se prevodi u CSSInstalacija SASS-a | * Ugraditi dodatak za pisanje koda i prevođenje SASS-a u CSS u razvojnom okruženju *Visual Studio Code*
 | T1 |
| **2. Osnove**  **stilskog jezika SASS** | Sintaksa stilskog jezika SASSVarijable stilskog jezika SASS Ugnježđivanje | * Kreirati SASS listu stilova primjenom pravila sintakse SASS-a
* Deklarirati varijable po pravilima SASS
* Primijeniti pravila SASS- a na ugniježđene elemente
 | T1PN2 |
| **3. Uključivanje vanjskih****datoteka**  | Uloga i primjena ključne riječi @import | * Primijeniti uključivanje sadržaja drugih SASS datoteka u listu stilova pomoću @import
 | T1PN2 |
| **4. Pravila i ključne riječi stilskog jezika SASS** | Uloga i primjena mixina Uloga i primjena ključne riječi @includeProširivanje pravila - uloga i primjena ključne riječi @extend | * Integrirati podatke iz mixina u listu stilova pomoću @include
* Integrirati skup svojstava iz jednog selektora te podijeliti drugom selektoru pomoću @extend
 | T1PN2 |
| **5. Matematičke i logičke operacije i kontrolne strukture**  | Matematičke operacije u SASS-uKontrolne strukture i logičke operacije u SASS-u  | * Integrirati operacije za manipulaciju brojevima
* Integrirati operacije za rad sa znakovnim nizovima,
* Integrirati logičke operacije
* Integrirati različite programske strukture
 | T1PN2 |
| **6. Projektni zadatak** | Izrada projektnog zadatka | * Kreirati web-sjedište s multimedijskim sadržajima primjenom liste stilova izrađene SASS-om
 | PN2 |
| **Metode rada:** Verbalne metode (metoda usmenog izlaganja, metoda predavanja, metoda razgovora, metoda prikaza slučaja, metoda rasprave, metoda rješavanja problema), vizualne metode (metoda demonstracije), praktične metode rada s računalom. |
| **Materijalni uvjeti:** Učionica s računalima, projektorom, pločom te ostalim nastavnim sredstvima potrebnim za izvođenje nastave ili računalo polaznika koje zadovoljava tražene programske preduvjete za odvijanje nastave.Za nastavu na daljinu nastavnik i polaznik trebaju imati pristup internetu, računalo koje zadovoljava tražene programske preduvjete za odvijanje nastave, web-kameru, zvučnike mikrofon i razvojnu okolinu. |
| **Kadrovski uvjeti:** Magistar računarstva i matematike, magistar inženjer elektrotehnike,magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije, magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva, magistar inženjer računarstva, magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije, magistar inženjer informatike, diplomirani inženjer elektrotehnike, diplomirani inženjer računarstva, profesor matematike i informatike, profesor informatike, diplomirani informatičar. |
| **Literatura i drugi izvori znanja za polaznike:** Luke Watts: Mastering SASS, Pact publishing, 2016.<https://www.w3schools.com/sass/default.php> (8.12.2021.)<https://sass-lang.com/guide> (8.12.2021.)Priručnik za polaznike će biti izrađen u sklopu provedbe projekta RCK ELPROS |
| **Literatura i drugi izvori znanja za nastavnike:**Luke Watts: Mastering SASS, Pact publishing, 2016.[https://www.w3schools.com/sass/default.php](https://www.w3schools.com/sass/default.php%2017.12.2021) (8.12.2021.)<https://sass-lang.com/guide> (8.12.2021.) |

**CJELINA: 6.** R**azvojni okvir za strukturiranje i oblikovanje izgleda web-stranice - Bootstrap (predavanja: 10 sati, vježbe: 20 sati)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA** | **SADRŽAJ** | **ISHODI****UČENJA** | **BROJ****SATI** |
| **1. Što je**  **Bootstrap i kako ga**  **primijeniti** | Primjena Bootstrapa uizradi prilagodljivihweb-sjedištaNačini primjene i uporaba klasa i spremnika  | * Integrirati Bootstrap u projekt izrade web-sjedišta
* Usporediti izgled stranice bez i s uporabom spremnika i različitih klasa
 | T1PN2 |
| **2. Ugradnja i oblikovanje gumba i**  **navigacijske** **trake u web-stranicu primjenom Bootstrapa** | Ugradnja i oblikovanjegumba na straniciUgradnja i oblikovanjenavigacijske trake* dodavanje padajućih izbornika,
* preklapanje navigacije
* responzivnost
 | * Primijeniti različite Bootstrap klase na oblikovanje gumba
* Integrirati različite Bootstrap klase za oblikovanje navigacijske trake
 | T2PN4 |
| **3. Izrada rasporeda elemenata na web-stranici i oblikovanje sadržaja primjenom Bootstrapa** | Raspoređivanje elemenata na stranici(breakpoints, containers, grid, columns, gutters i sl.)Prilagođavanje tekstualnih sadržaja | * Razlikovati elemente Bootstrap-a
* Rasporediti elemente na stranici primjenom Bootstrap-a
* Prilagoditi izgled tekstualnih sadržaja primjenom Bootstrap klasa
 | T2PN2 |
| **4. Primjena strukture rešetke u izradi sadržaja web dokumenata pomoću Bootstrapa** | Primjena *flexbox grid*sustava od 12 stupaca za raspoređivanje elemenata na stranici pomoću Bootstrapa | * Kreirati razmještaj elemenata web stranice pomoću flexbox grid rasporeda
 | T2PN2 |
| **5. Ugradnja i oblikovanje****tablica u web-dokument primjenom Bootstrapa**  | Ugradnja i oblikovanje tablica  | * Oblikovati i ugraditi tablice primjenom prikladnih klasa
 | T1PN2 |
| **6. Ugradnja i oblikovanje multimedijskih sadržaja u web-dokument primjenom Bootstrapa**  | Primjena Bootstrapa pri oblikovanju ugrađenih slika i video sadržajaOblikovanje sadržaja na stranici primjenom Bootstrap elementa *cards* | * Oblikovati ugrađene multimedijske sadržaje primjenom prikladnih klasa
* Oblikovati sadržaje na stranici primjeno Bootstrap elementa *cards*
 | T1PN2 |
| **7. Izmjenjivanje****multimedijskih sadržaja** | Ugradnja funkcionalnosti za izmjenu multimedijskih sadržaja (engl. *carousel*) | * Koristiti Bootstrap za izmjenu slika ili tekstualnih slajdova
 | T1PN2 |
| **8. Projektni** **zadatak** | Izrada projektnog zadatka | * Kreirati web-sjedište s multimedijskim sadržajima na zadanu temu primjenom Bootstrap komponenti i *grid*-a
 | PN4 |
| **Metode rada:** Verbalne metode (metoda usmenog izlaganja, metoda predavanja, metoda razgovora, metoda prikaza slučaja, metoda rasprave, metoda rješavanja problema), vizualne metode (metoda demonstracije), praktične metode rada s računalom. |
| **Materijalni uvjeti:** Učionica s računalima, projektorom, pločom te ostalim nastavnim sredstvima potrebnim za izvođenje nastave ili računalo polaznika koje zadovoljava tražene programske preduvjete za odvijanje nastave.Za nastavu na daljinu nastavnik i polaznik trebaju imati pristup internetu, računalo koje zadovoljava tražene programske preduvjete za odvijanje nastave, web-kameru, zvučnike mikrofon i razvojnu okolinu. |
| **Kadrovski uvjeti:** Magistar računarstva i matematike, magistar inženjer elektrotehnike,magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije, magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva, magistar inženjer računarstva, magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije, magistar inženjer informatike, diplomirani inženjer elektrotehnike, diplomirani inženjer računarstva, profesor matematike i informatike, profesor informatike, diplomirani informatičar. |
| **Literatura i drugi izvori znanja za polaznike:** Aravind Shenoy, Ulrich Sossou: Learning Bootstrap, Pact publishing, 2016. [https://www.w3schools.com/bootstrap5/index.php](https://www.w3schools.com/bootstrap5/index.php%2017.12.2021) (8.12.2021.)<https://getbootstrap.com/> (8.12.2021.)Priručnik za polaznike izrađen u sklopu provedbe projekta RCK ELPROS |
| **Literatura i drugi izvori znanja za nastavnike:**Aravind Shenoy, Ulrich Sossou: Learning Bootstrap, Pact publishing, 2016.[https://www.w3schools.com/bootstrap5/index.php](https://www.w3schools.com/bootstrap5/index.php%2017.12.2021) (8.12.2021.)<https://getbootstrap.com/> (8.12.2021.) |

**CJELINA: 7. JavaScript razvojni okvir – React (predavanje: 12 sati, vježbe: 48 sati)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA** | **SADRŽAJ** | **ISHODI****UČENJA** | **BROJ****SATI** |
| **1. Postavljanje radne okoline za rad s Ract-om** | Koncept razvoja interaktivnih korisničkih sučelja primjenom React-aPostavljanje radneokoline* NodeJS upravitelj zavisnosti
* Uređivač koda Visual Studio Code
* struktura aplikacije
* React DevTools Chrome dodatka

Primjer aplikacije  | * Integrirati JavaScript React biblioteku
* Urediti radnu okolinu
* Koristiti mogućnosti alata koji pomažu pri razvoju aplikacija koristeći React
* Napisati jednostavan primjer programskog koda/aplikacije
 | T1PN3 |
| **2. Javascript sintaksno proširenje (JSX)**  | Proširenje JavaScript jezika funkcionalnostima za rad s XML-om (JavaScript XML - JSX)Izrada grafičkog sučelja primjenom sintakse JavaScript XML - JSX Napredni koncepti korištenja sintakse JavaScript XML - JSX | * Integrirati JavaScript sintaksno proširenje jezika
* Strukturirati web stranicu uporabom sintakse JavaScript XML
* Konstruirati grafičko sučelje koristeći JavaScript XML sintaksu
* Kombinirati naprednu JavaScript XML sintaksu prilikom izrade sučelja
* Izraditi jednostavniju funkcionalnu aplikaciju
 | T2PN6 |
| **3. Komponente**  **i svojstva komponenti u React-u**  | Vrste komponenti Načini rada s svojstvimaUgniježđeno korištenje komponenti | * Kreirati komponente koje zadovoljavaju specifičnost razvoja željene aplikacija
* Generalizirati zajedničke mogućnosti u zasebne komponente
* Sastaviti rješenje problemskog zadatka korištenjem više komponenti na primjeru
 | T2PN8 |
| **4. Stanje i**  **životni** **vijek React**  **komponenti** | Koncept stanja i životnog vijeka React komponenti (prikaz i ponašanje)Promjena stanja komponenti korištenje funkcije setStateAsinkrone promjene stanjaŽivotni vijek React komponentiMetode klase koje implementiraju ponašanje standarda ES6 ( engl. *ECMAScript 6*) klasaPrijenos stanja komponenti na pod komponente | * Izgraditi aplikaciju koja tijekom rada mijenja stanje korištenih podataka
* Kreirati protočnost podataka u modelu roditelj/dijete - nadređena/podređena komponenta
* Razviti aplikaciju koja implementira ES6 klase
 | T2PN8 |
| **5. Obrada korisnički kreiranih**  **događaja** | Koncept razvoja programskih rješenja temeljen na korisnički kreiranim događajimaVrste korisnički kreiranih događajaObrada korisnički kreiranih događajaPrijenos svojstava komponente metodi događajaUvjetno generiranje komponente | * Integrirati obradu ponašanja uobičajenih događaja na elementima (klik, pokazivač miša iznad i drugi događaji) u aplikaciju
* Predvidjeti različite prikaze komponenti u odnosu na stanje podataka
* Implementirati različiti prikaz komponenti u odnosu na postavljene uvjete
 | T2PN9 |
| **6. Rad s** **formama** | Zadano ponašanje HTML elemenata skupine forme (form, input, select, textarea,…)Tehnika kontrolirane komponenteSpecifičnosti kontroliranja različitih HTML elemenata skupine forme (textarea, select, input[type=file]Korištenje JavaScript nizova i funkcija kao vrijednosti form elemenataAlternative tehnici kontrolirane komponentePrimjeri dobre prakse | * Razviti aplikaciju koristeći HTML elemente skupine forme
* Integrirati tehniku kontrolirane komponente u aplikaciju
* Kreirati različite HTML elemente skupine forme
* Osmisliti stanje podataka korištenjem JavaScript nizova
* Kombinirati različite vrste tehnika u radu s formama
 | T2PN8 |
| **7. Testiranje prikaza i****funkcionalnosti komponenti aplikacije** | Testiranje prikaza stanja komponentiTestiranje cijele aplikacije u realnom okruženju preglednikaPisanje testova korištenjem radnog okvira TestJSPisanje testova korištenjem radnog okvira Selenium  | * Napisati testove prikaza stanja komponenti
* Integrirati JavaScript razvojne okvire testiranja u aplikaciju
* Organizirati potrebne testove u logičku cjelinu koja se kontinuirano iznova izvodi
 | T1PN6 |
| **8. Komunikacija sa sustavima putem REST API arhitekture** | Asinkrona komunikacija koristeći Asynchronous JavaScript And XML (AJAX) standardKomunikacija s REST API –em korištenjem REACT komponenteKomunikacija s REST API –em korištenjem dodatnih biblioteka (axios)Autorizacija s REST API putem JWT (JSON Web Token)Izrada sučelja za aplikaciju s mogućnostima pregleda, unosa, promjene i brisanja podataka dostupnih putem REST APIPrimjeri dobre prakse | * Povezati React aplikaciju s podacima dostupnim na krajnjim točkama REST API
* Integrirati autorizaciju putem JSON Web Tokens (JWT) standarda za sigurnu komunikaciju između dvije strane
* Osmisliti aplikaciju koja implementira obrađene teme uz realizaciju aktivnosti pregleda, unosa, promjene i brisanja podataka putem pripremljenog REST API
 | T1PN7 |
| **Metode rada:** Verbalne metode (metoda usmenog izlaganja, metoda predavanja, metoda razgovora, metoda prikaza slučaja, metoda rasprave, metoda rješavanja problema), vizualne metode (metoda demonstracije), praktične metode rada s računalom. |
| **Materijalni uvjeti:** Učionica s računalima, projektorom, pločom te ostalim nastavnim sredstvima potrebnim za izvođenje nastave ili računalo polaznika koje zadovoljava tražene programske preduvjete za odvijanje nastave.Za nastavu na daljinu nastavnik i polaznik trebaju imati pristup internetu, računalo koje zadovoljava tražene programske preduvjete za odvijanje nastave, web-kameru, zvučnike mikrofon i razvojnu okolinu. |
| **Kadrovski uvjeti:** Magistar računarstva i matematike, magistar inženjer elektrotehnike/diplomirani inženjer elektrotehnike, magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije, magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva, magistar inženjer računarstva/diplomirani inženjer računarstva, magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije, magistar inženjer informatike, profesor matematike i informatike, profesor informatike, diplomirani informatičar. |
| **Literatura i drugi izvori znanja za polaznike:** <https://reactjs.org/tutorial/tutorial.html> (07.12.2021.)<https://www.better.dev/getting-started-with-react> (07.12.2021.)<https://payalpaul2436.medium.com/10-main-core-concept-you-need-to-know-about-react-303e986e1763> (07.12.2021.)<https://www.bezkoder.com/jwt-json-web-token/> (07.12.2021.)Priručnik za polaznike izrađen u sklopu provedbe projekta RCK ELPROS |
| **Literatura i drugi izvori znanja za nastavnike:** <https://www.digitalocean.com/community/books/how-to-code-in-react-js-ebook> (07.12. 2021.)<https://rencybeth.medium.com/top-8-reactjs-best-practices-to-follow-in-the-year-2021-4abd41618ea4> (07.12.2021.)<https://blog.openreplay.com/6-react-best-practices-for-2021> (07.12.2021.) |

 **8. Zaštita na radu i ergonomija (predavanja: 4 sati, vježbe:**

 **0 sati)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA** | **SADRŽAJ** | **ISHODI****UČENJA** | **BROJ****SATI** |
| **1. Osnove zaštite na radu** | Osnovni pojmovi o zaštiti na raduUloga i značaj zaštite na raduPropisi koji uređuju zaštitu na radu | * Objasniti osnovne pojmove i ulogu zaštite na radu
* Navesti propise koji uređuju zaštitu na radu
 | T1 |
| **2. Opasnosti i način zaštite na radnom mjestu**  | Izvori opasnosti pri radu s računalom i njihovo otklanjanje te mjere zaštite:* opasnost od električkog udara
* opasnosti od buke
* opasnosti od štetnih zračenja
* opasnosti od požara i eksplozija, sredstva za zaštitu od požara.

Osobna zaštitna sredstva | * Razlikovati različite izvore opasnosti pri radu s računalom
* Navesti mjere zaštite od električnog udara na radnom mjestu
* Navesti mjere zaštite od buke na radnom mjestu
* Navesti mjere zaštite od štetnih zračenja na radnom mjestu
* Opisati sredstva za zaštitu od požara i osobna zaštitna sredstva
 | T1 |
| **3. Ergonomija i mjere prevencije pri radu s računalom** | Izvori opasnosti i mjere opreza pri korištenju pojedinih dijelova računala: monitor, tipkovnica, miš.Ergonomski faktori, radna površina i okolina, radni stolac. Tjelesni napori i neprirodan položaj tijelaSigurnost i zaštita zdravlja pri radu s računalomVježbe opuštanja, razgibavanja i istezanja radi sprječavanja ozljeda na radnom mjestu. | * Objasniti upotrebu računala na siguran način primjenom mjera zaštite od ozljeda
* Navesti poboljšanja i korištenja uvjeta radnog mjesta na ergonomski optimalan način
* Prepoznati važnost brige o zdravlju pri radu s računalom
* Opisati i demonstrirati vježbe opuštanja i razgibavanja radi sprječavanja ozljeda na radnom mjestu
 | T2 |
| **Metode rada:** Verbalne metode (metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora i čitanja) i vizualne metode (metoda demonstracije) |
| **Materijalni uvjeti:** Standardna učionica,računalo za nastavnika, zvučnik, LCD projektor |
| **Kadrovski uvjeti:** Magistar računarstva i matematike, magistar inženjer elektrotehnike,magistar inženjer elektrotehnike i informacijske tehnologije, magistar inženjer elektronike i računalnog inženjerstva, magistar inženjer računarstva, magistar inženjer komunikacijske i informacijske tehnologije, magistar inženjer informatike, diplomirani inženjer elektrotehnike, diplomirani inženjer računarstva, profesor matematike i informatike, profesor informatike, diplomirani informatičar. |
| **Literatura i drugi izvori znanja za polaznike:** Pučko otvoreno učilište Zagreb: Zaštita na radu, prof. Rozalija Filipović Baljak i prof. Ivan Bolf, 2018.Osnovne obveze zaštite na radu Zakon o zaštiti na radu („Narodne novine“, broj 71/2014, 118/2014 i 154/2014)Priručnik za polaznike izrađen prema nastavnom planu cjeline. |
| **Literatura i drugi izvori znanja za nastavnike:** Pučko otvoreno učilište Zagreb: Zaštita na radu, prof. Rozalija Filipović Baljak i prof. Ivan Bolf, 2018.Osnovne obveze zaštite na radu Zakon o zaštiti na radu („Narodne novine“, broj 71/2014, 118/2014 i 154/2014) |

**Napomena:**

Riječi i pojmovi koji imaju rodno značenje korišteni u ovom dokumentu, odnose se jednako na oba roda (muški i ženski) i na obra broja (jedninu i množinu), bez obzira na to jesu li korišteni u muškom ili ženskom rodu, odnosno u jednini ili množini.