**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-stranica  Web-sjedište  Poveznice  Web preglednici  Web pretraživači  URL, DNS, cookies, domena, hosting  HTTP/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-sjedišta  Definiranje 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 | T1  PN4 |
| **4. Verzioniranje koda (git)** | Princip rada sustava za verzioniranje koda (git)  Lokalni repozitorij za verzioniranje koda  Distribuirani repozitorij za verzioniranje koda  Servisi 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 | T1  PN6 |
| **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-elementi  Pravila sintakse  HTML oznake | * Kreirati web-stranicu primjenjujući strukturu HTML dokumenta * Integrirati meta-elemente u web-stanicu * Prezentirati funkciju različitih HTML oznaka | T1  PN2 |
| **2. Rad s tekstom** | Oblikovanje teksta web-stranice oznakama prezentacijskog jezika HTML  Oblikovanje naslova web-stranice oznakama prezentacijskog jezika HTML  Oblikovanje 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 | T1  PN2 |
| **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 | T1  PN2 |
| **4. Povezivanje dokumenata na mrežnim stranicama** | Povezivanje stranica  web-sjedišta međusobno (izrada navigacije)  Ugradnja poveznica za servise elektroničke pošte i telefonske pozive  Ugradnja poveznica na sadržaje unutar web-stranice (sidra)  Povezivanje sadržaja s drugih web-stranicama  Otvaranje 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 | T1  PN2 |
| **5. Ugradnja grafičkih elemenata u web-stranice** | Formati slikovnih sadržaja za ugradnju na web-stranice  Umetanje slika u web-stranice pomoću oznaka <img> i <picture>  Ugradnja vektorske grafike u web-stranice pomoću <svg> (engl. *Scalable Vector Graphics*) elemenata  Ugradnja 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 | T1  PN4 |
| **6. Ugradnja multimedijskih sadržaji u web-stranice** | Priprema multimedijskih sadržaja za primjenu na web-stranicama  Ugradnja video sadržaja u web-stranice  Ugradnja audio sadržaja u web - stranice  Vrste 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 | T1  PN2 |
| **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 | T1  PN2 |
| **8. Ugradnja tablica u web-stranice** | Strukturiranje tablice na web-stranici pomoću elemenata <table>, <th>,<tr>,<td> i <caption>  Strukturiranje složenih  tablica 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 | T2  PN2 |
| **9. Ugradnja obrazaca u web-stranice** | Izrada obrasca na web-stranici primjenom elemenata <form>, <fieldset>, <label>, <input>, <button>, <textarea> i sl.  Atributi u elementima obrasca  Provjera 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 stilova  3. Vrste selektora u listama stilova  4. 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 | T2  PN2 |
| **2. Uređivanje sadržaja web-stranice primjenom liste stilova** | Uređivanje pozadine web-stranice primjenom pravila liste stilova  Oblikovanje teksta web-stranice primjenom pravila liste stilova  Oblikovanje poveznica web-stranice primjenom pravila liste stilova  Oblikovanje popisa (listi) web-stranice primjenom pravila liste stilova  Oblikovanje tablica na web-stranici primjenom pravila liste stilova  Ugradnja 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 | T2  PN4 |
| **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 | T2  PN4 |
| **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 | T2  PN4 |
| **5. Prilagodljivost prikaza web dokumenata s obzirom na širinu prikaza** | Prilagodljivost web-dokumenta u ovisnosti o širini prikaza  Medijski upiti u listama stilova za upravljanje dimenzija sadržaja u ovisnosti o veličini prikaza (engl. *Media Queries*)  Prilagodljivost slika u ovisnosti o širini prikaza  Izrada 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 | T2  PN6 |
| **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 jezika  Sintaksa i ugradnja skripte u HTML dokument  Varijable i konstante u skriptnom jeziku JavaScript  Važnost 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 | T2  PN4 |
| **2. Osnovni koncepti skriptnog jezika JavaScript** | Interakcija s korisnikom i konverzija tipova podataka u JavaScriptu  Operatori i metode za rad s brojevima i znakovnim nizovima u JavaScriptu  Uvjetno grananje i petlje u skriptnom jeziku JavaScript  Nizovi 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 | T4  PN8 |
| **3. Funkcije u skriptnom jeziku JavaScript** | Korisnički definirane funkcije  Parametri funkcije  Značenje 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 | T3  PN6 |
| **4. Objekti u skriptnom jeziku JavaScript** | Definiranje objekata u skriptnom jeziku JavaScript  Svojstva objekata u skriptnom jeziku JavaScript  Metode 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 | T3  PN6 |
| **5. Document Object Model (DOM)za upravljanje događajima** | Događaji na elementima HTML dokumenta  Metode 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 | T5  PN10 |
| **7. Optimizacija za algoritme pretraživanja sadržaja dokumenta SEO (engl. *Search Engine Optimization*)** | Tehnike optimizacije za algoritme pretraživanja sadržaja web-stranice  Tehnike 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 | T3  PN2 |
| **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 CSS  Instalacija 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 SASS  Varijable 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 | T1  PN2 |
| **3. Uključivanje vanjskih**  **datoteka** | Uloga i primjena ključne riječi @import | * Primijeniti uključivanje sadržaja drugih SASS datoteka u listu stilova pomoću @import | T1  PN2 |
| **4. Pravila i ključne riječi stilskog jezika SASS** | Uloga i primjena mixina    Uloga i primjena ključne riječi @include  Proširivanje 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 | T1  PN2 |
| **5. Matematičke i logičke operacije i kontrolne strukture** | Matematičke operacije u SASS-u  Kontrolne 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 | T1  PN2 |
| **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 u  izradi prilagodljivih  web-sjedišta  Načini primjene i uporaba klasa i spremnika | * Integrirati Bootstrap u projekt izrade web-sjedišta * Usporediti izgled stranice bez i s uporabom spremnika i različitih klasa | T1  PN2 |
| **2. Ugradnja i oblikovanje gumba i**  **navigacijske**  **trake u web-stranicu primjenom Bootstrapa** | Ugradnja i oblikovanje  gumba na stranici  Ugradnja i oblikovanje  navigacijske trake   * dodavanje padajućih izbornika, * preklapanje navigacije * responzivnost | * Primijeniti različite Bootstrap klase na oblikovanje gumba * Integrirati različite Bootstrap klase za oblikovanje navigacijske trake | T2  PN4 |
| **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 | T2  PN2 |
| **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 | T2  PN2 |
| **5. Ugradnja i oblikovanje**  **tablica u web-dokument primjenom Bootstrapa** | Ugradnja i oblikovanje tablica | * Oblikovati i ugraditi tablice primjenom prikladnih klasa | T1  PN2 |
| **6. Ugradnja i oblikovanje multimedijskih sadržaja u web-dokument primjenom Bootstrapa** | Primjena Bootstrapa pri oblikovanju ugrađenih slika i video sadržaja  Oblikovanje sadržaja na stranici primjenom Bootstrap elementa *cards* | * Oblikovati ugrađene multimedijske sadržaje primjenom prikladnih klasa * Oblikovati sadržaje na stranici primjeno Bootstrap elementa *cards* | T1  PN2 |
| **7. Izmjenjivanje**  **multimedijskih sadržaja** | Ugradnja funkcionalnosti za izmjenu multimedijskih sadržaja (engl. *carousel*) | * Koristiti Bootstrap za izmjenu slika ili tekstualnih slajdova | T1  PN2 |
| **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-a  Postavljanje radne  okoline   * 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 | T1  PN3 |
| **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 | T2  PN6 |
| **3. Komponente**  **i svojstva komponenti u React-u** | Vrste komponenti  Načini rada s svojstvima  Ugniježđeno 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 | T2  PN8 |
| **4. Stanje i**  **životni**  **vijek React**  **komponenti** | Koncept stanja i životnog vijeka React komponenti (prikaz i ponašanje)  Promjena stanja komponenti korištenje funkcije setState  Asinkrone promjene stanja  Životni vijek React komponenti  Metode klase koje implementiraju ponašanje standarda ES6 ( engl. *ECMAScript 6*) klasa  Prijenos 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 | T2  PN8 |
| **5. Obrada korisnički kreiranih**  **događaja** | Koncept razvoja programskih rješenja temeljen na korisnički kreiranim događajima  Vrste korisnički kreiranih događaja  Obrada korisnički kreiranih događaja  Prijenos svojstava komponente metodi događaja  Uvjetno 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 | T2  PN9 |
| **6. Rad s**  **formama** | Zadano ponašanje HTML elemenata skupine forme (form, input, select, textarea,…)  Tehnika kontrolirane komponente  Specifičnosti kontroliranja različitih HTML elemenata skupine forme (textarea, select, input[type=file]  Korištenje JavaScript nizova i funkcija kao vrijednosti form elemenata  Alternative tehnici kontrolirane komponente  Primjeri 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 | T2  PN8 |
| **7. Testiranje prikaza i**  **funkcionalnosti komponenti aplikacije** | Testiranje prikaza stanja komponenti  Testiranje cijele aplikacije u realnom okruženju preglednika  Pisanje testova korištenjem radnog okvira TestJS  Pisanje 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 | T1  PN6 |
| **8. Komunikacija sa sustavima putem REST API arhitekture** | Asinkrona komunikacija koristeći Asynchronous JavaScript And XML (AJAX) standard  Komunikacija s REST API –em korištenjem REACT komponente  Komunikacija 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 API  Primjeri 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 | T1  PN7 |
| **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 radu  Uloga i značaj zaštite na radu  Propisi 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 tijela  Sigurnost i zaštita zdravlja pri radu s računalom  Vježbe 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.