**Prijedlog obrasca za pripremu nastave koja implementira razvoj ključnih kompetencija u opštim i predmetima i stručnim modulima u srednjem stručnom obrazovanju**

**Škola:** JU Srednja elektro-ekonomka škola Bijelo Polje

**Ime/na i prezime/na nastavnika:**

Profesori - Informatike: Leposava Dulović, Mira Radović; Hemije: Rajka Šebek; Matematike: Ana Drobnjak, Danka Gajtanović Bubanja; Fizike: Dušica Pavićević; Elektrotehnike: Marina Karadzić, Gordana Radović, Danko Konatar, Dragan Simonović.

|  |  |
| --- | --- |
| **1.Predmet/predmeti (za opšte obrazovanje) Modul/moduli (za stručno obrazovanje)****integrisana nastava, Vannastavna/vanškolska aktivnost** | HemijaFizikaMatematikaUpravljanje bazama podatakaObjektno orijentisano programiranjeElektrotehnički materijaliUvod u veb programiranje |
| **2. Tema** (za projekt/ integrisanu nastavu/ aktivnost) / **Obrazovno/ vaspitni ishod** (za predmet) / **Ishod učenja (za modul)** | Izrada aplikacije za upotrebu dijela Periodnog sistema elemenata**Hemija**: Povezuje građu supstance sa njihovim osobinama**Fizika**: Fizika velikog broja molekula**Matematika**: Skupovi i preslikavanja skupova**Upravljanje bazama podataka**:Izrada aplikacije za upotrebu dijela Periodnog sistema elemenata1. Modeliranje podataka2. Izrada konkretne baze u zadatom softveru**Objektno orjentisano programiranje:**Koristi nizove, stringove i kolekcije u programskom jeziku Java**Elektrotehnički materijali:**Predstavi kl-ke provodnih i superprovodnih materijala**Uvod u veb programiranje:**Izradi veb stranu za predstavljanje dijela Periodnog sistema elemenata |
| **3. Ishodi učenja definirani predmetom u opštem obrazovanju / Kriteriji za postizanje ishoda učenja definiranih modulom u stručnom obrazovanju**(iz službenog programa za određeni predmet/**modul**) | **Hemija**: -razumije strukturu PSE sa rednim brojem i brojem elektrona-povezuje gradju atoma elemenata sa položajem u PSE-povezuje hemijske osobine odabranih 10 elemenata iz PSE sa brojem valentnih elektrona, odnosno nastajanjem molekula**Fizika**:-navede i objasni uzroke koji dovode do razlikovanja elemenata prema agregatnom stanju-klasifikuje elemente po agregatnim stanjima-određuje električnu provodljivost odabranih elemenata iz PSE**Matematika**:-raspoređuje elemente u skupove na osnovu svojstva-uočava veze (relacije,preslikavanja) između skupova-prepoznaje i navodi vrste preslikavanja**Upravljanje bazama podataka**:-prepoznaje entitete datog sistema za DOV i njihove atribute-određuje primarne ključeve-uočava veze između entiteta-izrađuje DOV-prevodi DOV u relacioni model-izrađuje bazu podataka(tabele, upite, forme, izvještaj)**Objektno orjentisano programiranje:**Demonstrira primjenu niza u programskom jeziku Java, na zadatom primjeru (pri čemu za članove niza treba uzeti dio podataka iz kreirane baze podataka dijela Periodnog sistema elemenata)**Elektrotehnički materijali:**Opiše metale velike električne provodnosti**Uvod u veb programiranje:*** skicira strukturu veb strane
* uočava potrebne html elemente (formatirani tekst, slika, link, lista, tabela…)
* izrađuje veb stranu

prezentuje izrađenu veb stranu |
| **4. Ključne kompetencije** (aktivnosti učenika i oznaka ishoda učenja KK čijem se postizanju doprinosi kod učenika) | **Kompetencija pismenosti:** učenik čita i razumije zadatak, odabira prikupljene podatke, sortira ih (3.1.6.), primjenjuje funkcionalnu pismenost u svakodnevnim životnim situacijama, učenju i radu(3.1.3.)**Kompetencija višejezičnosti:** Pronalazi i koristi različite izvore za učenje stranih jezika( npr stručna literature), uparuje nazive hemijskih elemenata sa njihovim latinskim nazivimaKoristi softer MS Access podešen za engleski jezik (3.2.6.)**Matematička kompetencija i kompetencija u nauci, tehnologiji i inžinjerstvu:** modelira bazu podataka , izrađuje DOV (dijagram objekti – veze) koristeći matematička znanja iz teorije skupova i znanja iz ovog modula, kreira aplikaciju za zadatu bazu koristeći informatičku pismenost, demonstrira i obrazlaže primjenu realizovanog zadatka (3.3.2.,3.3.6.). Korišćenjem podataka iz PSE afirmiše naučnu istinu,značaj I relevantnost naučnih istraživanja(3.3.12.)**Digitalna kompetencija:**pronalaženjem informacija o hemijskim elementima, njihovim hemijskim i fizičkim osobinama na internetu, kreira, uredjuje i dijeli digitalne sadržaje stvaranjem baze podataka i veb strane (3.4.2., 3.4.5.,3.4.6.) **Lična, socijalna i kompetencija učiti kako učiti:** radom u grupiprimenjuje etički kodeks ponašanja, fokusirano rješava kompleksne probleme u učenju. procjenjuje efekte samostalnog učenja, dijeli znanje, ideje i motiviše druge na akciju (3.5.1.,3.5.6.,3.5.8.,3.5.10.)**Gradjanska kompetencija:** Procjenjuje ulogu, značaj i uticaj pojedinca na lokalnom i globalnom nivou, upotrebom podataka iz PSE, čiji je tvorac ruski naučnik Mendeljejev(3.6.1.)**Preduzetnička kompetencija:**Pretvara ideje iz realnog života u akciju, u različitim kontekstima,kreativno i inovativno, inicira nova rješenja prilagodjena obrazovnom programu,odnosno području rada elektrotehnika za primjenu aplikacije u redovnoj nastavi različitih modula (3.7.1.,3.7.4.)**Kompetencija kulturološke svijesti i izražavanja:** Prihvata različite uticaje, interpretirajući ih u različitim formama, korišćenjem učeničkih materijala za **Galeriju** fizičkih i hemijskih svojstava elemenata, sa osvrtom na primjenu u elektrotehnici I svakodnevnom životu( 3.8.1.) |
| **5. Ciljna grupa** | Hemija i Fizika: Prva grupa odjeljenja učenika II razreda, područje rada-elektrotehnika, OP Elektrotehničar za razvoj veb i mobilnih aplikacijaUpravljanje bazama podataka i Matematika: I i II grupa odjeljenja učenika II razreda elektrotehničke škole, OP elektrotehničar za razvoj veb i mobilnih aplikacija(po dva nastavnika)Objektno orjentisano programiranje:Pola odjeljenja učenika II razreda, područje rada-elektrotehnika, obrazovni program elektrotehničar/ka za razvoj web i mobilnih aplikacija (nivo IV):Elektrotehnički materijaliOdjeljenja učenika II razreda, područje rada-elektrotehnika, (podijeljeno u dvije grupe zbog posebne nastave),obrazovni program elektrotehničar/ka energetike (nivo IV)Uvod u veb programiranje: I i II grupa odjeljenja učenika II razreda, područje rada - elektrotehnika, OP - elektrotehničar/ka za razvoj veb i mobilnih aplikacija |
| **6. Broj časova i vremenski period realizacije** | **12 časova od 30 minuta** |
| **7. Scenario -** strategije učenja i njihov slijed, iskazan, kroz  **aktivnosti učenika** | **Uvodni čas: Fizika i hemija (Pripremni čas s tri nastavnika – 30 minuta)**Podjela zadataka i nastavnog materijala (RL1, RL2, RL3 i RL4) uz individualna zaduženja učenika za po 1 element od 10 odabranih iz PSE na času fizike (istraživački rad kod kuće )-podjela učenika na tri grupe od po 3 učenika (opšti podaci (RL1), hemijska svojstva (RL2), fizička svojstva (RL3) i evaluatori - 2 učenika ( RL4, hamer hartija, flomasteri u boji I lijepak) (uvodni dio časa 5 minuta)-učenici popunjavaju radne listove (rad u grupama 20 minuta), a evaluatori za isto vrijeme sortiraju prikupljene učeničke materijale na hamer hartiji-evaluacijski dio časa (svi učenici ) “Galerija” fizičkih i hemijskih svojstava elemenata sa osvrtom na primjenu u elektrotehnici i svakodnevnom životu, gledano iz ugla učenika, nihovih interesovanja i zanimljivosti**Fizika**Nastavnik fizike koordinira s grupom učenenika za prikupljanje fizičkih svojstava odabranih 10 elemenata**Hemija**Nastavnik hemije koordinira s grupom učenika za unos opštih podataka iz PSE odabranih 10 elemenata (gost Tijana Šebek)Nastavnik hemije koordinira s grupom učenika za prikupljanje hemijskih svojstava odabranih 10 elemenata (gradivo 1.razreda)**Tri časa za izradu baze****I dio (30 minuta)****Matematika** Nastavnik matematike prikazuje prezentaciju o relacijama između skupova koja je u osnovi modeliranja baze podataka**Modeliranje baze podataka**Istraživanje, prikupljanje i selektovanje podataka-izrada DOV-prevođenje DOV u relacioni model**II dio (90 minuta)**-Upotreba softvera MS Access za izradu aplikacije-Koristi alate i mogućnosti softvera za izradu baze podataka:* Kreira tabele
* Povezuje tabele
* Kreira upite
* Kreira i dizajnira forme

**Završni čas/Evaluacijski čas:**Prezentacija radovaDemonstriranje upotrebe baze podataka uz usmeno obrazloženje **Matematika (30 minuta)**-u drugoj grupi odjeljenja drugi nastavnik matematike prezentuje učenicima relacije u gotovoj bazi podataka.**Objektno orjentisano programiranje:****Uvodni dio časa:(10 minuta)**-podjela učenika na tri grupe po 3 učenika-podjela zadataka i radnih listova sa uputstvima za rad-analiza zadatog primjera-pretraživanje, odabiranje i prikupljanje potrebnih podataka iz baze podataka popunjavanjem odgovarajućeg radnog lista(RL1)**Glavni dio časa:(35 minuta)**-rješavanje zadataka, slijedeći uputstva sa radnog lista(RL2), upotrebom razvojnog okruženja Eclipse**-**koristi alate i mogućnosti razvojnog okruženja Eclipse-rad u grupi-izvršava napisani kod u razvojnom okruženju Eclipse i rezultate rada provjerava na konzoli**Završni dio časa:(15 minuta)**-grupe prezentuju svoja rješenja zadatka, demonstrirajući primjenu niza u programskom jeziku Java, na zadatom primjeru-završna diskusija o primjeni niza u programskom jeziku Java.**Elektrotehnički materijali:****Uvodni dio časa:(10 minuta)**-podjela učenika na grupe po 3 učenika- pojašnjenje zadatka- analiza zadatka korišćenjem baze podataka hemijskih elemenata-provodnika električne struje- sa osvrtom na njihovu praktičnu primjenu u elektrotehnici**Glavni dio časa:(10 minuta)**-prezentacija primjene određenih hemijskih elemenata u elektrotehnici-provodnih materijala, data od strane nastavnika uz prateću diskusiju**Završni dio časa:( 10 minuta)**-postavljanje mape uma za dati zadatak sa usmenim obrazloženjem**Elektrotehnički materijali: (30 minuta)**-isti scenario časa realizuje drugi nastavnik u drugoj grupi odjeljenja**Uvod u veb programiranje:****Uvodni dio:(15 minuta)*** podjela zadataka i radnih listova sa uputstvima za rad
* analiza zadatog primjera
* pretraživanje, odabiranje i prikupljanje potrebnih podataka iz baze podataka popunjavanjem odgovarajućeg radnog lista (RL1)

**Glavni dio:(60 minuta)*** realizacija zadataka, slijedeći uputstva sa radnog lista (RL2), upotrebom razvojnog okruženja Adobe Dreamweaver
* koristi alate i mogućnosti razvojnog okruženja Adobe Dreamweaver

**Završni dio:(15 minuta)*** prezentacija realizovanih veb strana uz navođenje upotrijebljenih html elemenata
* završna diskusija o formatiranju teksta, slikama i linkovima u html-u
 |
| **8. Nastavni materijali za podučavanje i učenje** | Hemija i Fizika: -odštampani RL1, RL2, RL3, RL4 sa uputstvima za radUpravljanje bazama podataka:-odštampani RL1, RL2, RL3 zadaci sa uputstvom za radMatematika:-urađena prezentacijaObjektno orjentisano programiranje**:**-odštampan RL1 zadatak sa uputstvom za rad-odštampan RL2 zadatak sa uputstvom za radElektrotehnički materijali:-baza podataka PSE, prezentacija primjene provodnika u elektrotehniciUvod u veb programiranje:* odštampani RL1 i RL2 zadaci sa uputstvom za rad
 |
| **9. Potrebna materijalna sredstva**(uključujući troškovnik, ako je potrebno obezbjediti finansijska sredstva) | -Periodni sistem, nastavni listići, hamer papir, udžbenik hemije za I razred, udžbenik fizike, internet veza kod kuće i u školi, učeničkii materijali-Računar, internet veza, papir, olovka, olovke u boji-Računar, projector, projekciono platno-Računar i odgovarajući softver |
| **10. Očekivani rezultati**(mjerljivi i dokazljivi, koji proističu iz definiranih aktivnosti) | **Hemija i Fizika:** -popunjeni radni listovi ( RL1, RL2, RL3 )po uputstvima**Upravljanje bazama podataka:**-prikupljeni podaci po uputstvu-DOV, urađen model podataka-baza podataka za dio PSE (fajl pse.accdb) sa svim potrebnim elementima:* Povezane tabele sa unijetim podacima o zadatim hemijskim elementima
* Upiti koji obezbeđuju pretragu po agregatnom stanju, el.provodljivosti, porijeklu, vrsti elmenata, primjeni u elektrotehnici i svakodnevnom životu.
* Forme koje omogućavaju prikaz podataka, dodavanje i brisanje
* Forma koja obezbjeđuje upravljanje bazom podataka
* Izvještaj za neke od izdvojenih podataka koji se mogu koristiti u primjeni elemenata

- Prezentovanje urađene aplikacije- prezentovanje primjera korišćenja- prezentovanje primjera za dopunjavanje PSE**Matematika:**- izrađen prikaz odabranih elemenata iz PSE vezanih za struku pomoću skupova**Objektno orjentisano programiranje:**-prikupljeni potrebni ulazni podaci-riješen zadatak, u razvojnom okruženju Eclipse sa ispravno napisanim kodom, koji prilikom izvršavanja radi i na konzoli ispisuje tražene rezultate:1.kreirani nizovi čiji su elementi prikupljeni ulazni podaci2.štampanje članova nizova na konzoli3.skeniranje cjelobrojnog unosa sa tastature i pretraživanje nizova podataka po kriterijumu:redni broj4.skeniranje tekstualnog unosa sa tastature i ispis na konzoli-prezentovanje urađenih rješenja na nivou grupa-završna diskusija, osvrt na realizaciju i alternativne mogućnosti pri rješavanju**Elektrotehnički materijali:**-mapa uma sa usmenim obrazloženjem**Uvod u veb programiranje:*** prikupljeni podaci po uputstvu
* skica veb strane
* realizovana veb strana sa sledećom strukturom:
	+ naslov,
	+ spisak realizovanih 10 hemijskih elemenata iz PSE sa linkovima unutar strane
	+ formatirani tekst sa ilustracijom za svaki hemijski element i povratnim linkom na vrh strane, odn, spisak sa linkovima
	+ estetski korektan i sadržajno pregledan dizajn veb strane
* prezentovanje realizovane veb strane sa navođenjem upotrijebljenih html elemenata
 |
| **11. Opis sistema vrednovanja** | **Hemija i Fizika:** (provjera tačnosti podataka RL1,RL2,RL3)**Upravljanje bazama podataka:****Dovoljan:** DOV, model podataka, povezane tabele sa podacima; **Dobar**: prethodno i barem jedan upit, forma za prikaz i dodavanje podataka; **vrlo dobar**: prethodno i dva upita sa formama; **odličan**: prethodno i svi upiti, forme i izvještaj**Objektno orjentisano programiranje:**Na radnim listovima RL1, RL2 će svaka uspješno realizovana cjelina koda biti vrednovana odgovarajućim brojem poena(RL1=10 poena, RL2=90 poena, tj. ukupno 100 poena) 86-100 poena:odličan; 71-85 poena: vrlodobar; 56-70 poena:dobar; 41-55 poena: dovoljan; ispod 40: nedovoljan.(prezentacija je obavezna)**Uvod u veb programiranje:**Na radnim listovima RL1 i RL2 će svaki uspješno realizovan zadatak biti vrednovan odgovarajućim brojem poena (RL1=15 poena, RL2=85 poena, tj. ukupno 100 poena)* 86-100 poena:odličan;
* 71-85 poena: vrlodobar;
* 56-70 poena:dobar;
* 41-55 poena: dovoljan;
* ispod 40: nedovoljan.
 |
| **12. Evaluacija** | Hemija i fizika: Galerija učenikih radova na hamer papiru o fizičkim i hemijskim svojstvima elemenata sa osvrtom na primjenu u elektrotehnici i svakodnevnom životu.Sprovodi se nakon implementacije pripremljene pripreme u odnosu na zadani opis sistema vrednovanja (uz dokaze, samoevaluacijski obrazac, analizu evaluacijskih listića za učenike) |

**1. Predmet/predmeti (za opšte obrazovanje, Modul/moduli (za stručno obrazovanje)**

**integrisana nastava, Vannastavna/vanškolska aktivnost**

**2. Tema** (za projekt/integrisanu nastavu/aktivnost) / **Obrazovno/ vaspitni ishod** (za predmet)

**3. Ishodi učenja definirani predmetom u opštem obrazovanju / Kriteriji za postizanje ishoda učenja definiranih modulom u stručnom obrazovanju** (iz službenog programa za određeni predmet/**modul**)

**4. Ključne kompetencije** (aktivnosti učenika i oznaka ishoda učenja KK čijem se postizanju doprinosi kod učenika)

**5. Ciljna grupa**

**6. Broj časova i vremenski period realizacije**

**7. Scenario** (strategije učenja i njihov slijed) te učenikove aktivnosti

**8. Nastavni materijali za podučavanje i učenje** (priručnici, radni listovi, skripte, PPP itd.)

**9. Potrebna materijalna sredstva** (prostor, oprema mediji, rasvjeta, laboratorijski pribor itd.)

**10. Očekivani rezultati** (seminarski rad, istraživanje, baza podataka, izrađen projekt, mapa uma, izrađena prezentacija i njeno predstavljanje ..)

**11. Opis sistema procjenjivanja** (u cilju motivisanosti učenika, razvijanje samoprocjene i mogućnost stvaranja plana sopstvenog učenja u kontekstu osposobljavanja za ključne kompetencije i cjeloživotno učenje)

**12. Evaluacija** (provođenje procjenjivanja ostvarenosti planiranih ishoda učenja te primjenjivosti stečenih znanja, prema definisanim kriterijima)