**OBRAZOVNI SEKTOR: OSOBNE, USLUGE ZAŠTITE i DRUGE USLUGE**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE:TEHNIČAR ZA OČNU OPTIKU**

**RAZRED: 1.**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **1.** **Pravila o korištenju određenih alata I strojeva** | - Objasniti i provoditi pravila o ponašanju u praktikumu za radioničke vježbe i optici.  - Objasniti upotrebu raznih kliješta, odvijača I vijaka za rad.  - Provesti osobnu zaštitu I zaštitu ostalih sudionika | Praktična nastava u školi | osr A.4.1.Razvija sliku o sebi.  Osjećajem vlastite vrijednosti oblikuje se identitet i izgrađuje samopouzdanje.  Traži i primjenjuje uspješna iskustva u rješavanju problema  osr A.4.3.Razvija osobne potencijale  Dogovara se i prihvaća kompromise u situacijama kad je to opravdano.  Jasno iskazuje svoj stav.  A.4.3.Objašnjava utjecaj pravilne osobne higijene i higijene okoline na očuvanje zdravlja. |
| **2.** **Pomično mjerilo** | - Objasniti upotrebu pomičnog mjerila I njegovu svrhu.  - Objasniti vrste pomičnih mjerila. | Praktična nastava u školi  Tehničko crtanje | Objašnjava i služi se vještinama korisnima za timski rad.  B.4.1.AOdabire primjerene odnose i komunikaciju.  B.4.1.BRazvija tolerantan odnos prema drugima. |
| **3.** **Tehničke karakteristike**  **naočala** | - mjerenje tehničkih karakteristka na naočalama  - oznake na naočalama  - nazivi dijelova naočala | Praktična nastava u školi  Tehničko crtanje | Ob B.4.1.AOdabire primjerene odnose i komunikaciju.  B.4.1.BRazvija tolerantan odnos prema drugima.  jašnjava i služi se vještinama korisnima za timski rad. |
| **4.Naočale od acetata** | - materijala od kojih nastaju acetatne ploče.  - process proizvodnja I bojanje acetatnih ploča,od kojih nastaju naočale.  - nacrt naočala I na što sve treba paziti prilikom proizvodnje  - ručkice za naočale od acetatnih ploča.  - zglobovi(šarniri) I čemu služe.  - izrade frontalnog dijela okvira  - zaglađivanje,poliranje I dodavanja sjaja  - postavljanje raznih dekoracija  - postavljanje loga naočala  - manualno provjeravanje naočala | Praktična nastava u školi  Tehničko crtanje  Kemija | B.4.1.AOdabire primjerene odnose i komunikaciju.  B.4.1.BRazvija tolerantan odnos prema drugima. |
| **5. Naočale od metala** | - najtraženiji metali za izradu naočala.i u kojem obliku se mogu napraviti.  - oblikovanje metalnih ploča uz pomoć kalupa za izradu okulara I ručkica.  -provlačenje metalne žice kroz kalupe za stanjivanje dok se ne dobije određena debljina oblik I veličina.  - pokazati kako se most, držač nosnih jastučića I zglobova zavaruju na ručkice I prednji dio okvira.  - postupke zaglađivanja, galvanizacije, te čemu služe.  - svrha raznih premaza  - postupak bojanja, sušenja I ručnog završavanja okvira  - postupak manualne provjere metalnog okvira. | Praktična nastava u školi  Tehničko crtanje  Kemija | B.4.1.AOdabire primjerene odnose i komunikaciju.  B.4.1.BRazvija tolerantan odnos prema drugima. |
| **6. Specijalni materijali za proizvodnju naočala** | - vrste specijalnih materijala ;karbonska vlakna, liteforce, teleća koža, traper, aluminij, bazalt, zlato, - kako se  - zbog ćega se koriste u proizvodnji naočala | Praktična nastava u školi  Tehničko crtanje  Kemija | B.4.1.AOdabire primjerene odnose i komunikaciju.  B.4.1.BRazvija tolerantan odnos prema drugima. |
| **7. Okviri od najlonski vlakana** | - proces nastanka injektirane plastike  - kako se od injektirane plastike izrađuju naočale iz kalupa,  - spajajnje dijelova okvira.  - bojanje hipoalergenim bojama,  - sušenje na određenoj temperature.  - postupak ručnog spajanja dijelova naočala.  - manualnogprovjeravanje okvira. | Praktična nastava u školi  Tehničko crtanje  Kemija | B.4.1.AOdabire primjerene odnose i komunikaciju.  B.4.1.BRazvija tolerantan odnos prema drugima. |

**RAZRED: 2.**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| 1. **Materijali leća** | - materijale leća: mineral, plastika, polikarbonat  - karakteristike | Praktična nastava u školi |  |
| **2. Sferne leće** | -vrste sfernih leća I njihove oblike.  - karakteristike sfernih leća.  - koje pogreške oka ispravljaju sferne leće.  - tvorničke oznake sfernih leća. | Praktična nastava u školi  Optika  **Preporuke za ostvarivanje: vrednovanje:**  Kviz, umna mapa, debata | osr A.4.1.Razvija sliku o sebi.  Osjećajem vlastite vrijednosti oblikuje se identitet i izgrađuje samopouzdanje.  Traži i primjenjuje uspješna iskustva u rješavanju problema  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  Objašnjava i služi se vještinama korisnima za timski rad. |
| **3. Mjerenje dioptrijske jakosti kod sfernih leća** | -mjerenje dioptrijske jakosti leće pomoću analognog I digitalnog dioptrimetra  - funkcija dioptrimetra  - optički centar sferne leće I ćemu služi. | Praktična nastava u školi  Optika, Fizika  Metoda promatranja | osr A.4.1.Razvija sliku o sebi.  Osjećajem vlastite vrijednosti oblikuje se identitet i izgrađuje samopouzdanje.  Traži i primjenjuje uspješna iskustva u rješavanju problema  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  Objašnjava i služi se vještinama korisnima za timski rad. |
| **4. Mjerenje pupilarne distance (razmaka zjenica)** | - mjerenja pupilarne distance na naočalama bez I sa probnim lećama.  - mjerenja pupilarne distance pomoću ručnog pupilmetra.  - mjerenja pupilarne distance pomoću digitalnog pupilmetra. | Praktična nastava u školi  Optički materijali | osr A.4.1.Razvija sliku o sebi.  Osjećajem vlastite vrijednosti oblikuje se identitet i izgrađuje samopouzdanje.  Traži i primjenjuje uspješna iskustva u rješavanju problema  uku D.4/5.2.2. Suradnja s drugima  Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu  Objašnjava i služi se vještinama korisnima za timski rad. |
| **5. Indeksi loma** | - indeks loma I od kojih se materijala radi.  - i prednosti I nedostatke materijala indeksa loma.  - određivanje indeksa loma leće prema dioptriji. | Praktična nastava u školi  Optički materijali  **Preporuke za ostvarivanje: vrednovanje:**  Kviz, umna mapa, debata | osr A.4.1.Razvija sliku o sebi.  Osjećajem vlastite vrijednosti oblikuje se identitet i izgrađuje samopouzdanje.  Traži i primjenjuje uspješna iskustva u rješavanju problema  uku A.4/5.3.3. Kreativno mišljenje Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.  uku D.4/5.2.2. Suradnja s drugima  Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  B.5.1.AProcjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu. |
| **6. Zaštitni slojevi na lećama** | - zaštitni slojevi I njihova uloga na plastičnim lećama: tvrdi sloj, antirefleksni sloj, antistatični sloj, UV zaštita | Optički materijali | uku A.4/5.3.3. Kreativno mišljenje  Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja  B.5.1.AProcjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu. |
| **7. Oblici naočala**  **Po obliku lica** | - analizira oblika naočala,  -analiza boja,  - usporedba s tehničkim karakteristikama naočala za određivanja na koji oblik lica bi najbolje odgovarali | Praktična nastava u školi  **Preporuke za ostvarivanje: vrednovanje:**  Kviz, umna mapa, debata | osr A.4.1.Razvija sliku o sebi.  Osjećajem vlastite vrijednosti oblikuje se identitet i izgrađuje samopouzdanje.  Traži i primjenjuje uspješna iskustva u rješavanju problema  Objašnjava i služi se vještinama korisnima za timski rad  uku D.4/5.2.2. Suradnja s drugima  Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |
| **8. Brušenje sfernih leća pomoću automata** | - stroj za skeniranje (ocrtavanje oblika) okulara acetatnih, metalnih, nylor te okvira na bušenje  - vrstama sfernih leća na čitanju optometrijskog I liječničkog recepta  - tehničke karakteristike okvira, primjenjuju znanje o mjerenju I centriranju sfernih leća pri automatskoj izradi naočala.  Učenici primjenjuju znanje o mjerenju pupilarne distance po kojoj se trebaju izraditi naočale | Praktična nastava u školi  **Preporuke za ostvarivanje: vrednovanje:**  umna mapa | osr B.4.2.Suradnički uči i radi u timu.  Objašnjava i služi se vještinama korisnima za timski rad.  uku D.4/5.2.2. Suradnja s drugima  Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  A.4.3.Objašnjava utjecaj pravilne osobne higijene i higijene okoline na očuvanje zdravlja  B.5.1.AProcjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu. |
|  |  |  |  |

**RAZRED: 3.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **1. Astigmatične leće** | - vrste astigmatičnih leća  - tvorničke oznake astigmatičnih leća  - astigmatične pogreške oka | Praktična nastava u školi  **Preporuke za ostvarivanje: vrednovanje:**  Kviz, umna mapa, debata | osr A.5.2.Upravlja emocijama i ponašanjem.  Razlikuje racionalni i emocionalni pristup u donošenju odluka.  B.5.1.AProcjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu. |
| **2. Mjerenje dioptrijske vrijednosti astigmatičnih** **leća** | - mjerenje dioptrijske vrijednosti astigmatičnih leća pomoću digitalnog dioptrimetra  - određivanje optičkog centra na zadane stupnjeve pomoću digitalnog tjemenog dioptrimetra  - preračunavanje astigmatičnih leća | Praktična nastava u radnom procesu  Praktična nastava u školi | osr A.5.3.Razvija svoje potencijale.  uku B.4/5.2. 2. Praćenje Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.  uku D.4/5.2.  2. Suradnja s drugima  Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  B.5.1.AProcjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu. |
| **3. Indeks loma** | - indeks loma sa sfernih leća na astigmatične leće  - određivanje indeksa loma po dioptrijskoj jakosti astigmatične leće | Praktična nastava u radnom procesu  Praktična nastava u školi | osr A.5.3.Razvija svoje potencijale.  uku D.4/5.2.2. Suradnja s drugima  Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |
| **4. Ugradnja astigmatičnih leća prema zadanom receptu** | - napisati postupke ugradnje astigmatičnih leća prema zadanom receptu  - primjeniti znanje o materijalima okvira  - primjeniti znanje o vrstama naočalnih leća  - primjeniti znanje o upotrebi automata za brušenje naočalnih leća | Praktična nastava u radnom procesu  Praktična nastava u školi | osr A.5.3.Razvija svoje potencijale.  uku B.4/5.2. 2. Praćenje Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.  uku D.4/5.2.2. Suradnja s drugima  Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |
| **5. Provjera gotovih naočala** | - Primjeniti znanje o korištenju tjemenog dioptrimetra za određivanje optičkog centra astigmatične leće  - primjeniti znanje o korištenju alata za pripasivanje naočala | Praktična nastava u radnom procesu  Praktična nastava u školi | osr A.5.3.Razvija svoje potencijale.  uku D.4/5.2.2. Suradnja s drugima  Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć. |
| **6. Dioptrije za čitanje po godinama** | - odrediti kolika je dioptrija po godinama kada netko ima dioptriju za daljinu  - odrediti kolika je dioptrija po godinama bez dioptrije za daljinu | Praktična nastava u radnom procesu  Praktična nastava u školi | osr A.5.3.Razvija svoje potencijale.  uku B.4/5.2.2. Praćenje  Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.  B.5.1.A  Procjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu. |
|  |  |  |  |

**RAZRED: 4.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST**  **(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **1. Bifokalne leće** | - Tvorničke oznake  - karakteristike  - vrste  - kome ih preporučiti  - potrebni parametri za ugradnju  - određivanje promjera  - ugradnja bifokalnih leća u okvir  - mjerenje dioptrijske vrijednosti  - ugradnja bifokalnih leća | Praktična nastava u radnom procesu  Praktična nastava u školi  **Preporuke za ostvarivanje: vrednovanje:**  Kviz, umna mapa, debata | uku B.4/5.2.2. Praćenje Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.  uku B.4/5.4.4. Samovrednovanje/ samoprocjena  Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.  pod A.5.3.Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnog usmjeravanja.  B.5.1.Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. |
| **2. Multifokalne leće** | - karakteristike  - vrste  - tvorničke oznake  - kome ih preporučiti  - potrebni parametri za ugradnju  - individualne vrste progresivnih leća  - potrebni parametri za narudžbu leća u tvornicu  - potrebni parametri za ugradnju  - određivanje promjera leća  - provjera dioptrijske jakosti multifokalne leće | Praktična nastava u radnom procesu  Praktična nastava u školi  **Preporuke za ostvarivanje: vrednovanje:**  Kviz, umna mapa, debata | uku B.4/5.2.2. Praćenje Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.  uku B.4/5.4.4. Samovrednovanje/ samoprocjena  Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.  uku D.4/5.2.2. Suradnja s drugima  Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  B.5.1.AProcjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu.  A.5.3.Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnog usmjeravanja.  B.5.1.Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. |
| **3.Radne leće** | - Vrste  - Tvorničke oznake  - karakteristike  - kako odrediti za koju radnu udaljenost se mogu koristiti  - kome ih preporučiti  - odrediti promjer leće  - potrebni parametri za narudžbu  - potrebni parametri za ugradanju  - provjera jakosti dioptrijske vrijednosti leće | Praktična nastava u radnom procesu  Praktična nastava u školi  **Preporuke za ostvarivanje: vrednovanje:**  Kviz, umna mapa, debata | B.5.1.AProcjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu.  B.5.1.AProcjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu.  pod A.5.3.Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnog usmjeravanja.  B.5.1.Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. |
| **4. Prizma leće** | - Vrste  - namjena  - tvorničke oznake  - određivanje prizmatskog djelovanja  - određivanje promjera leće  - narudžba prizma leća  - ugradnja prizma leća | Praktična nastava u radnom procesu  Praktična nastava u školi  **Preporuke za ostvarivanje: vrednovanje:**  Kviz, umna mapa, debata | uku B.4/5.2. 2. Praćenje Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.  uku B.4/5.4.4. Samovrednovanje/ samoprocjena  Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.  uku D.4/5.2.2. Suradnja s drugima  Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  B.5.1.AProcjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu.  A.5.3.Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnog usmjeravanja.  B.5.1.Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. |
| **5. Fotoosjetljive leće** | - vrste  - namjena  - tvorničke oznake  - vrste boja  - određivanje promjera leća | Praktična nastava u radnom procesu  Praktična nastava u školi  **Preporuke za ostvarivanje: vrednovanje:**  Kviz, umna mapa, debata | uku B.4/5.4.4. Samovrednovanje/ samoprocjena  Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.  B.5.1.AProcjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu.  A.5.3.Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnog usmjeravanja.  B.5.1.Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. |
| **6. Polarizirane leće** | - namjena  - vrste boja  - vrste materijala u kojima se mogu napraviti  - prednosti I nedostaci  - određivanje promjera leće  - način ugradnje | Praktična nastava u radnom procesu  Praktična nastava u školi  **Preporuke za ostvarivanje: vrednovanje:**  Kviz, umna ma | uku B.4/5.4.4. Samovrednovanje/ samoprocjena  Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.  uku D.4/5.2.2. Suradnja s drugima  Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.  B.5.1.AProcjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu.  A.5.3.Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnog usmjeravanja.  B.5.1.Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. |
| **7. Pripasivanje naočala** | - koristiti razne alate, vijke, odvijače  - primjenjivati zaštitu na radu | Praktična nastava u radnom procesu  Praktična nastava u školi  **Preporuke za ostvarivanje: vrednovanje:**  Kviz, umna mapa, debata | uku B.4/5.2.2. Praćenje Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.  uku B.4/5.4.  4. Samovrednovanje/ samoprocjena  Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.  A.5.3.Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnog usmjeravanja.  B.5.1.Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. |
| **8. Pregled gotovih naočala** | - odrediti optički centar desne I lijeve leće  - usporediti razmak zjenica naočala sa zadanim receptom | Praktična nastava u radnom procesu  Praktična nastava u školi | osr A.5.4.Upravlja svojim obrazovnim i profesionalnim putem.  Odluke o profesionalnom razvoju donose se samostalno i odgovorno.  Objašnjava kompetencije potrebne za nastavak obrazovanja ili zaposlenje.  Analizira kako se uspješno predstaviti na razgovoru za posao.  Informira se o studijskim programima /  poslodavcima.  uku B.4/5.4.4. Samovrednovanje/ samoprocjena  Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.  B.5.1.AProcjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu. A.5.3.Upoznaje i kritički sagledava mogućnosti razvoja karijere i profesionalnog usmjeravanja.  B.5.1.Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije. |
|  |  |  |  |