**OBRAZOVNI SEKTOR: STROJARSTVO, BRODOGRADNJA I METALURGIJA**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: TEHNIČAR ZA VOZILA I VOZNA SREDSTVA**

**RAZRED: PRVI**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **T1 - Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša** | - razlikovati mjere zaštite premaodređenim proizvodnim, - primjenjivati mjere zaštite na radu u skladu s određenimproizvodnim procesima,- koristiti zaštitnuopremu prema pravilima zaštite na radu i rada na siguran način,- primjenjivati mjere zaštite u slučaju povrede na radnome mjestu,- navesti bitne propise za sprečavanje požara, te prepoznati protupožarne aparate i sredstva- primijeniti važeće propise o zaštiti okolišau industrijskoj djelatnost,- razvrstati otpad prema važećoj klasifikaciji. | Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša,Tehnička mehanika,Tehnički materijali,Tehnologija obrade materijala | * zdr B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima
* zdr B.4.2.C Razvija osobne potencijale i socijalne uloge
* zdr C.4.1.B Procjenjuje i predviđa opasnosti kojima je izložen s naglaskom na opasnosti koje su karakteristične za mlade
* osr B.4.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova/postupaka/izbora
* osr B.4.2. Suradnički uči i radi u timu
* osr B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje
* ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju
* zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.
 |
| **T2 - Osnove metalografije** | -nabrojati tehničke materijale u strojarstvu i opisati njihov značaj i svojstva.-analizirati sastav zemljine kore,-otkriti nalazište tehničkih materijala i objasniti postupak dobivanja. | Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša,Tehnički materijali,Tehnologija obrade materijala,Kemija,Geografija | * ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.
* osr. B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.
* osr. B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje
* uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje i različitim područjima učenja.
* pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.
* pod A.4.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.
* zdr. B.4.1.B. Odabire primjerene odnose i komunikaciju.
 |
| **T3 - Standardi za izradu crteža** | -nabrojati standarde-opisati standarde-razlikovati standarde-ustanoviti prednosti pravilne primjene ISO norme-usporediti razne oblike crta i formata papira-primijeniti i odabrati idealno mjerilo za zadani crtež-pravilno primijeniti standard kotiranja-konstruirati jednostavni tehnički crtež (praktična primjena ISO norme)-upoznati se s izradom tehničke dokumentacije odnosno procesa proizvodnje na način da konstruira tehnički crtež pomoću kojeg majstoru prikazuje zadani predmet  | Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša,Tehničko crtanje,Matematika,Tehnologija obrade materijala,Fizika | * ukuA.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.
* ukuA.4/5.2.Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja
* ukuA.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.
* ukuB.4/5.1.Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje
* osrA 4.3.Razvija osobne potencijale
* osrB 4.2.Suradnički uči i radi u timu
* osrB 4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.
* zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.
 |
| **T4 - Temeljni pojmovi i načela statike** | - prepoznati razliku između vektora i skalara-skicirati silu kao vektor i opisati čime je ona određena-navesti aksiome statike-navesti stupnjeve slobode tijela-objasniti zakon akcije i reakcije | Tehnička mehanika,Fizika,Matematika,Tehničko crtanje | * ukuA.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.
* ukuA.4/5.2.Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja
* ukuA.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.
* ukuB.4/5.1.Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje
* osrA 4.3.Razvija osobne potencijale
* osrB 4.2.Suradnički uči i radi u timu
* osrB 4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.
* zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.
 |
| **T5 - Konkurentno –komplanarni sustav sila** | - identificirati konkurentno komplanarni sustav sila-navesti načine određivanja rezultante sila-izvesti paralelogram sila-izvesti trokut sila-primijeniti sinusov i kosinusov poučak pri rješavanju rezultante sila | Tehnička mehanika,Fizika,Matematika,Tehničko crtanje | * kuA.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.
* ukuA.4/5.2.Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja
* kuA.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.
* ukuB.4/5.1.Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje
* osrA 4.3.Razvija osobne potencijale
* osrB 4.2.Suradnički uči i radi u timu
* osrB 4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje
* zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.
 |
| **T6 - Teorijske osnove obrade odvajanjem čestica** | - navesti osnovne principe i postupke obrade odvajanjem čestica- navesti osnovne kutove i značajke reznog alata - navesti oblike odvojenih čestica i uvjeti njihovog nastajanja- objasniti i prepoznati razvoj topline kod odvajanja čestica-navesti vrste hlađenja i podmazivanja kod odvajanja čestica- navesti i prepoznati materijale za izradu reznih alata- navesti i prepoznati režime rada | Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša,Tehnologija obrade materijala,Tehnička mehanika,Tehnički materijali | * ukuA.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.
* ukuA.4/5.2.Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja
* ukuA.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.
* ukuB.4/5.1.Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje
* osrA 4.3.Razvija osobne potencijale
* osrB 4.2.Suradnički uči i radi u timu
* osrB 4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje,
* zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju,
 |
| **T7 - Ručna obrada odvajanjem čestica** | - navesti rezne alate koji se koriste kod ručne obrade odvajanjem čestica- izvesti ručnu obradu sječenja- izvesti ručnu obradu piljenja- izvesti ručnu obradu piljenja- izvesti ručnu obradu turpijanja- izvesti ručnu obradu bušenja- izvesti ručnu obradu grecanja- izraditi navoj ručnom obradom | Zaštita na radu, zaštita od požara i zaštita okoliša,Tehnologija obrade materijala,Tehnička mehanika,Tehnički materijali | * ukuA.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.
* ukuA.4/5.2.Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja
* ukuA.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.
* ukuB.4/5.1.Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje
* osrA 4.3.Razvija osobne potencijale
* osrB 4.2.Suradnički uči i radi u timu
* osrB 4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.
* zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.
 |

**OBRAZOVNI SEKTOR: STROJARSTVO, BRODOGRADNJA I METALURGIJA**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: TEHNIČAR ZA VOZILA I VOZNA SREDSTVA**

**RAZRED: DRUGI**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
|  **T1 - Svojstva materijala** | - nabrojati i opisati vrste ispitivanja- objasniti i kategorizirati mehanička i tehnološka svojstva- analizirati unutarnje pogreške kod ispitivanja i povezati s tehnologijom obrade materijala- razlikovati mikrostrukture materijala | Tehnologija obrade materijalaTermodinamika | * Ikt A.4.1. Učenik kritički odabire odgovarajuću digitalnu tehnologiju.
* Osr. B.4.2. Suradnički uči i radi u timu.
* Osr. B.4.3. Preuzima odgovornost za svoje ponašanje
* Uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje i različitim područjima učenja.
* Pod A.4.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.
* Pod A.4.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.
* Zdr. B.4.1.A. Odabire primjerene odnose i komunikaciju.
* Zdr. B.4.1.B Razvija tolerantan odnos prema drugima
 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **T2 - Vijčani spoj** | - nabrojati različite vrste vijaka i nabrojati područje primjene- napraviti proračun vijčanog spoja- na osnovu proračuna napraviti tehničke crteže- na osnovu vlastitih tehničkih crteža na radioničkim vježbama izraditi vijčani spoj | Elementi strojevaTehničko crtanjeTehnička mehanikaRadioničke vježbe i praktikum | * ukuA.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.
* ukuA.4/5.2.Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja
* ukuA.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.
* ukuB.4/5.1.Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje
* osrA 4.3.Razvija osobne potencijale
* osrB 4.2.Suradnički uči i radi u timu
* osrB 4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.
* zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju
 |
| **T3 - Zavareni spoj** | - nabrojati osnovne dijelove zavara i područje primjene zavara- nabrojati osnovne postupke zavarivanja- nabrojati vrste zavara- napraviti proračun zavarenog spoja- na osnovu proračuna napraviti tehničke crteže | Elementi strojevaTehničko crtanjeTehnički materijaliRadioničke vježbe i praktikum | * ukuA.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.
* ukuA.4/5.2.Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja
* ukuA.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.
* ukuB.4/5.1.Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje
* osrA 4.3.Razvija osobne potencijale
* osrB 4.2.Suradnički uči i radi u timu
* osrB 4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje
* zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.
 |
| **T4 - Uvod i temeljni pojmovi o čvrstoći materijala** | - opisati pojam i vrste opterećenja i vrste naprezanja- izračunati dopušteno naprezanje i koeficijent sigurnosti- prepoznati utjecaj utora i zamor materijala | FizikaMatematikaTehničko crtanje | * ukuA.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.
* ukuA.4/5.2.Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja
* ukuA.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.
* ukuB.4/5.1.Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje
* osrA 4.3.Razvija osobne potencijale
* osrB 4.2.Suradnički uči i radi u timu
* osrB 4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.
* zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.
 |
| **T5 - Aksijalna naprezanja** | - objasniti Hookov zakon- objasniti naprezanje na vlak i tlak- opisati površinski tlak- opisati naprezanje uslijed promjene temperature | FizikaMatematikaTehničko crtanje | * ukuA.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.
* ukuA.4/5.2.Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja
* ukuA.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.
* ukuB.4/5.1.Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje
* osrA 4.3.Razvija osobne potencijale
* osrB 4.2.Suradnički uči i radi u timu
* osrB 4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.
* zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.
 |
| **T6 - Sastavljanje****proizvoda** | - prepoznati značenje tehnološkog postupka sastavljanja- prepoznati organizacijske oblike sastavljanja- navesti operacije sastavljanja- razlikovati sheme i redoslijed sastavljanja- opisati tehnološki postupak sastavljanja- provesti pripremu dijelova za sastavljanje- izraditi tehnološka dokumentaciju pri sastavljanju | Tehnologija obrade materijalaMjerenje i kontrola kvaliteteTehnički materijali | * ukuA.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.
* ukuA.4/5.2.Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja
* ukuA.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.
* ukuB.4/5.1.Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje
* osrA 4.3.Razvija osobne potencijale
* osrB 4.2.Suradnički uči i radi u timu
* osrB 4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.
* zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.
 |
| **T7 - Tolerancije i dosjedi** | - izraditi tehnologiju izrade nekog spoja- istražiti potrebnu kakvoću spoja- skicirati-grafički prikazati spoj- pripremiti uzorke za labavi i čvrsti dosjed- prezentirati projekt- razlikovati pojedine kvalitete tolerancije, analizirati odnos cijene i kvalitete izrade spoja- procijeniti i izabrati način izrade | Matematika,Tehnička mehanika, Elementi strojeva, Zaštita na radu, Radioničke vježbe | * zdr B.4.2.C Razvija svoje potencijale.
* zdr.B.4.1.B. razvija tolerantan odnos prema drugim učenicima
* ikt C.4.1. Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema
* pod B.5.2 Planira i upravlja aktivnostima.
* ikt D.5.2. Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema i traži nove informacije iz različitih izvora
* osr B.4.1.AUčenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, suradnički uči i radi u timu
* zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.
 |

**OBRAZOVNI SEKTOR: STROJARSTVO, BRODOGRADNJA I METALURGIJA**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: TEHNIČAR ZA VOZILA I VOZNA SREDSTVA**

**RAZRED: TREĆI**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **T1 - Osovine i vratila** | - razlikovati elemente za prijenos snage - nabrojati vrste uređaja za prijenos snage - opisati konstrukciju i primjenu prijenosnika snage - proračunati osovinu i vratilo- razlikovati određene deformacije | Motori i pogonski agregati,Prijenosnici snage | * ukuA.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.
* ukuA.4/5.2.Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja
* ukuA.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.
* ukuB.4/5.1.Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje
* osrA 4.3.Razvija osobne potencijale
* osrB 4.2.Suradnički uči i radi u timu
* osrB 4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.
* zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.
 |
| **T2 - Otto motor** | - opisati toplinski proces - opisati princip rada - prepoznati konstrukciju i dijelove - razlikovati načine održavanja- navesti taktove kod Otto motora | Motori i pogonski agregati,Prijenosnici snage,Toplinski strojevi | * ukuA.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.
* ukuA.4/5.2.Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja
* ukuA.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.
* ukuB.4/5.1.Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje
* osrA 4.3.Razvija osobne potencijale
* osrB 4.2.Suradnički uči i radi u timu
* osrB 4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.
* zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.
 |
| **T3 - Princip rada 4T Otto motora** | - definirati pojam „toplinski motor“- razlikovati MSUI i MSVI prema mjestu izgaranja goriva- prepoznati vrste motora prema toplinskom procesu- skicirati pV-dijagram toplinskog procesa Otto motora- navesti osnovne fizikalne i toplinske veličine procesa Otto motora koristeći se dijagramom istog- nabrojati dijelove motornog mehanizma- objasniti kinematiku motornog mehanizma- definirati „takt“ motora- nabrojati redom taktove 4T Otto motora- za svaki takt navesti osnovne karakteristične veličine procesa (tlak, temperatura, volumen) | Motori i pogonski agregati,Prijenosnici snage,Toplinski strojevi | * ukuA.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.
* ukuA.4/5.2.Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja
* ukuA.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.
* ukuB.4/5.1.Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje
* osrA 4.3.Razvija osobne potencijale
* osrB 4.2.Suradnički uči i radi u timu
* osrB 4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.
* zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju
 |
| **T4 – Senzorika** | - definirati mjerno osjetilo.- opisati princip rada mjernog osjetila.- skicirati i objasniti princip rada pojedinih mjernih osjetila (brzina, ubrzanje, tlak, protok).- definirati što je mjerni pretvornik.- nabrojati i opisati mjerne pretvornike.- opisati zadaću mjernog pretvornika.- izvršiti mjerenje pojedinih mjernih osjetila. | Automatizacija,Elektrotehnika i elektronika,Matematika | * osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.
* osr C.5.2. Preuzima odgovornost za pridržavanje zakonskih propisa te društvenih pravila i normi
* pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.
* pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.
* uku C.4/5.1. Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život.
* uku C.4/5.3. Učenik iskazuje interes za različita područja, preuzima odgovornost za svoje učenje i ustraje u učenju.
* uku C.4/5.4. Učenik se koristi ugodnim emocijama i raspoloženjima tako da potiču učenje i kontrolira neugodne emocije i raspoloženja tako da ga ne ometaju u učenju.
* uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.
* zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju
 |
| **T5 - Transformatori** | - definirati transformator. - opisati njegovu namjenu.- skicirati i opisati princip rada.- definirati prijenosni omjer. Usporediti odnos napona, struje i broja zavoja. - nabrojati pojedine dijelove transformatora i opisati njihovu namjenu.- nabrojati vrste transformatora, opisati pojedinu vrstu i povezati s primjerima gdje se koristi.- spojiti transformator i mjerne instrumente.- izvesti pokus praznog hoda i kratkog spoja. | Elektrotehnika I elektronika,Matematika, | * osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.
* osr C.5.2. Preuzima odgovornost za pridržavanje zakonskih propisa te društvenih pravila i normi
* pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.
* pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.
* uku C.4/5.1. Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život.
* uku C.4/5.3. Učenik iskazuje interes za različita područja, preuzima odgovornost za svoje učenje i ustraje u učenju.
* uku C.4/5.4. Učenik se koristi ugodnim emocijama i raspoloženjima tako da potiču učenje i kontrolira neugodne emocije i raspoloženja tako da ga ne ometaju u učenju.
* uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.
* zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju
 |
| **T6 - Hidraulička presa/ A1-izrada simulacije procesa na računalu A2-slaganje i povezivanje hidrauličkih didaktičkih elemenata na radnoj ploči A3- mjere sigurnosti, provjera funkcionalnosti sklopa i otklanjanje zastoja, A4-mjerenje tlaka, izračun protoka, opterećenja, rada i snage,** | - istražiti pojam tlaka i protoka- pretvarati mjerne jedinice za tlak i protok- prema priloženoj shemi upravljanja radom prese, analizirati ugrađene elemente i razvrstavati ih prema njihovoj ulozi u sklopu- izraditi shemu na simulatoru i provjeravati njenu funkcionalnost- sastaviti didaktičke elemente prema priloženoj shemi upravljanja.- provjeriti ostvarene spojeve elemenata i cjevovoda te raspravljati o opasnostima u radu hidrauličke prese- očitati vrijednosti na manometru i mjeriti vrijeme ispunjavanja cilindra- izračunati opterećenje na klipnjači, protok, izvršeni rad i snagu | Hidraulika i pneumatika,Matematika, Automatizacija | * osr A.5.3. Razvija svoje potencijale.
* osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.
* ikt D.5.2. Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću IKT-a.
* pod B.5.2. Planira i upravlja aktivnostima.
* zdr C.5.3.B Opisuje najčešće profesionalne rizike za zdravlje.
* uku A.4/5.1. Učenik samostalno traži nove informacije iz različitih izvora
* uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.
* zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.
 |

**OBRAZOVNI SEKTOR: STROJARSTVO, BRODOGRADNJA I METALURGIJA**

**KVALIFIKACIJA/ZANIMANJE: TEHNIČAR ZA VOZILA I VOZNA SREDSTVA**

**RAZRED: ČETVRTI**

**PREPORUKE ZA REALIZACIJU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **TEMA / AKTIVNOST****(broj i naziv)** | **ISHODI UČENJA/NASTAVNI SADRŽAJI** | **NASTAVNI PREDMET/I** | **OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA** |
|
| **T1 - Organizacija održavanja** | - prepoznati potrebu i značaj održavanja - prepoznati vrste održavanja - razlikovati postupke održavanja - planirati aktivnosti održavanja- voditi tehničku dokumentaciju | Vozila i vozna sredstvaOdržavanje vozila  | * ukuA.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.
* ukuA.4/5.2.Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja
* ukuA.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.
* ukuB.4/5.1.Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje
* osrA 4.3.Razvija osobne potencijale
* osrB 4.2.Suradnički uči i radi u timu
* osrB 4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.
* zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.
 |
| **T2 – Kotači i kočnice** | - nabrojati vrste kotača i pneumatika- opisati postupak demontaže i montaže kotača,- nabrojati i znati prepoznati osnovne dijelove kočionog sustava,- provesti mjerenja za kontrolu ispravnosti kočionog sustava,- provesti mjerenja za kontrolu ispravnosti pneumatika,- objasniti i izvršiti kontrolu popravka.- objasniti oznake na pneumatiku,- znati postupak balansiranja kotača. | Vozila i vozna sredstvaOdržavanje vozila  | * ukuA.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.
* ukuA.4/5.2.Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja
* ukuA.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.
* ukuB.4/5.1.Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje
* osrA 4.3.Razvija osobne potencijale
* osrB 4.2.Suradnički uči i radi u timu
* osrB 4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.
* zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.
 |
| **T3 - Sustavi za hlađenje i podmazivanje motora** | - nabrojati osnovne dijelove sustava za podmazivanje motora- opisati postupak demontaže i montaže dijelova sustava za podmazivanje motora,- nabrojati svojstva i vrste motornog ulja,- izvršiti izmjenu ulja primjenjujući ispravne postupke i redoslijed operacija.- izvršiti kontrolu sustava za podmazivanje motora,- nabrojati osnovne dijelove sustava za hlađenje motora- opisati postupak demontaže i montaže dijelova u sustavu hlađenja motora,- ispitati kvalitetu rashladne tekućine. | Vozila i vozna sredstvaOdržavanje vozila  | * ukuA.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.
* ukuA.4/5.2.Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja
* ukuA.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.
* ukuB.4/5.1.Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje
* osrA 4.3.Razvija osobne potencijale
* osrB 4.2.Suradnički uči i radi u timu
* osrB 4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.
* zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.
 |
| **T4 – Sustavi za prijenos snage** | - nabrojati osnovne dijelove sustava za prijenos snage- opisati postupak demontaže i montaže dijelova transmisije- prepoznati pojedine dijelove sustava za prijenos snage,- navesti zadatke pojedinog dijela transmisije,-objasniti utjecaj pojedinog dijela transmisije na ponašanje motornog vozila,- opisati postupke redovnog održavanja dijelova u sustavu za prijenos snage | Vozila i vozna sredstvaOdržavanje vozila  | * ukuA.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.
* ukuA.4/5.2.Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja
* ukuA.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.
* ukuB.4/5.1.Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje
* osrA 4.3.Razvija osobne potencijale
* osrB 4.2.Suradnički uči i radi u timu
* osrB 4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.
* zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.
 |
| **T5. Ubrizgavanje goriva kod motora SUI** | - prepoznati I imenovati glavne dijelove mehaničko-hidrauličkog sustava ubrizgavanja,- prepoznati i imenovati glavne dijelove hidrauličko-elektroničkog sustava ubrizgavanja,- prepoznati i imenovati glavne dijelove elektroničkog integriranog sustava ubrizgavanja i paljenja,- prepoznati i imenovati glavne dijelove elektroničkog sustava ubrizgavanja,- prepoznati i imenovati glavne dijelove sustava za ubrizgavanje goriva kod dizel- motora.- objasniti djelovanje sustava za ubrizgavanje goriva kod različitih režima rada i opterećenja motora. | Vozila i vozna sredstvaOdržavanje vozila  | * ukuA.4/5.3.Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.
* ukuA.4/5.2.Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje u ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja
* ukuA.4/5.4.Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.
* ukuB.4/5.1.Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje
* osrA 4.3.Razvija osobne potencijale
* osrB 4.2.Suradnički uči i radi u timu
* osrB 4.3.Preuzima odgovornost za svoje ponašanje.
* zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju.
 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **T6 - Senzori motora** | - opisati i skicirati princip rada mjernog osjetila; pozicije radilice, bregastog vratila, protoka zraka, pritiska zraka, temperature zraka motora, vibracija unutar motora, kisika- Lambda sonda, temperature rashladne tekućine, pozicije leptira za gas,- opisati probleme u slučaju neispravnog mjernog sjetila. | AutomatizacijaOdržavanje vozilaVozila i vozna sredstvaIT sustavi na vozilima | * osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.
* osr C.5.2. Preuzima odgovornost za pridržavanje zakonskih propisa te društvenih pravila i normi
* pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.
* pod A.5.2. Snalazi se s neizvjesnošću i rizicima koje donosi.
* uku C.4/5.1. Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život.
* uku C.4/5.3. Učenik iskazuje interes za različita područja, preuzima odgovornost za svoje učenje i ustraje u učenju.
* uku C.4/5.4. Učenik se koristi ugodnim emocijama i raspoloženjima tako da potiču učenje i kontrolira neugodne emocije i raspoloženja tako da ga ne ometaju u učenju.
* uku D.4/5.2. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.
* zdr B.4.1.A Odabire primjerene odnose i komunikaciju
 |