**Критеријуми оцењивања ученика**

**Наставни предмет: Техничка механика**

**Разред: други**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Елементиоцењивања** | **Наставнатема**: Машински елементи**Бројчасова**: 22 | | | | | |
| **Очекиваниисходи**  **којићесеоцењивати (општи)** | По завршетку наставне теме ученик ће бити у стању да:  -изврши избор и прорачун машинских елемената | | | | | |
| **Операционализованиисходи** | Ученик ће бити у стању да:  -дефинише врсте оптерећења и механичка својства материјала  -изврши прорачун машинских елемената (навојни преносници, завртањске везе, групне завртањске везе, механички преносници)  -објасне принцип рада, примену и основне елементе фрикционих парова, ремених парова,. зупчастих парова, пужних парова.  -дефинишу особине, поделу и примену елемената обртног кретања  -препознају конусне,стезне и пресоване спојеве, као и њихову примену  -дефинишу чему служе и које су особине и где проналазе примену клинови, чивије, котрљајући лежајеви, спојнице, кочнице | | | | | |
| **Методеоцењивања** | **Усмено испитивање/ писмена провера** | | | | | |
| **Критеријумоцењивања** | **Оцена 5**  -без грешке уо- чава разлику између елемената за везу, елемената за пренос снаге, елемената за обртна кретања  -самостално дефинише механичке особине, уз примере испитивања датих особина  -решава задатке у којима се траже момент увијања и оптерећења брзо, тачно и са лакоћом  -наводи примере навојних веза са наведеним деловима сваке  -самостално наводи захтеве који требају бити испуњени код завртањске везе  -самостално и успешно решава сложене задатке  -дефинише чему служе и где проналазе примену чивије, клинови, спојнице и кочнице  -при решавању сложених про-блемских ситуа- ција комбинује познате страте -гије или креира сопствене | | **Оцена 4**  -без грешке уо- чава разлику између елемената за везу, елемената за пренос снаге, елемената за обртна кретања  -самостално дефинише механичке особине, уз примере испитивања датих особина  -решава задатке у којима се траже момент увијања и оптерећења, са малим грешкама  -наводи примере навојних веза са наведеним деловима сваке  - углавном само- стално и успе -шно решава сложене задатке  -дефинише чему служе и где проналазе примену чивије, клинови, спојнице и кочнице  - исправља уоче- не грешке | **Оцена 3**  -уочава разли -ку између елемената за везу, елемената за пренос снаге, елемената за обртна кретања  -познаје поделу механичких особина  -самостално, брзо и тачно ре- шава једноста- вније задатке  -уочава грешку на коју је упо- зорен и само- стално је испра- вља | **Оцена 2**  -препознајера- злику између елемената за везу, елемената за пренос снаге, елемената за обртна кретања  -уз помоћ наставника даје поделу механичких особина  -самостално ре- шава једноставне задатке  -уочава грешку на коју је упозорен и самостално је исправља | **Оцена 1**  -нијеиспу- њенниједанкритеријум |
| **Елементиоцењивања** | **Наставнатема**: Термодинамика**Број часова**: 22 | | | | | |
| **Очекиваниисходи**  **којићесеоцењивати (општи)** | Позавршеткунаставнетемеученикћебити у стањуда:  -дефинише појам термодинамике  -дефинише основне законе термодинамике  -дефинише основне термодинамичке системе | | | | | |
| **Операционализованиисходи** | Ученик ће бити у стању да:  -дефинише основне термодинамичке појмове,  -одреди границу термодинамичког система  -дефинише термодинамичке особине, термодинамичко стање система  -објасни термодинамичке функције стања система  -објасни појам термодинамичке равнотеже и одреди задатке по нултом закону термодинамике  -објасни које се промене дешавају у термодинамичким процесима:изобарски, изохорски, изотермски, адијабатски  -нацрта дијаграме промена, и уочи које величине су константне у ком процесу  -разликује законе термодинамике: нулти, први, други, трећи  -наведе примере за пренос топлоте: кондукција, конвекција, зрачење | | | | | |
| **Методеоцењивања** | **Усменоиспитивање / писмена провера** | | | | | |
| **Критеријум оцењивања** | **Оцена 5**  -самостално де-финише величине, попут специфичне запремине, притиска, температуре, унутрашње топлоте  -зна да објасни под којим усло- вима настаје термодинамичка равнотежа  -зна све формуле којима се описују закони термодинамике  -објашњава ра- злику између изентропског, адијабатског, изобарског и изохорског процеса  -уме самостално да нацрта дијаграме претходних процеса  -самостално дефинише  наводи и примере за облике преноса топлоте  -градиво савладава брзо и доводи га у везу са примерима из околине | **Оцена 4**  - самостално де-финише величине, попут специфичне запремине, притиска, температуре, унутрашње топлоте  -зна да објасни под којим усло- вима настаје термодинамичка равнотежа  -зна све формуле којима се опису- ју закони термодинамике  -објашњава ра- злику између изентропског, адијабатског, изобарског и изохорског процеса  -самостално црта дијаграме претходних процеса уз мање грешке  -на конкретним примерима уз мање грешке уме да наведе примере за облике преноса топлоте | | **Оцена 3**  -зна да наброји основне термодинамичке величине  -познаје форму- ле којима се описују закони термодинамике  -разликује изобарски, изохорски, адијабатски и изентропски процес  - познаје законе термодинамике  -познаје облике преноса топлоте на конкретним примерима | **Оцена 2**  -препознаје величине попут специфичне запремине, притиска, температуре  -уз помоћ наста-вника зна да објасни под којим условима долази до термодинамичке равнотеже  -зна да наброји колико има закона термодинамике  -препознаје фо- рмуле којима се описују закони термодинамике  - уз помоћ наставника наводи константне величине за дате процесе (p=const, t=const, s=const)  -препознаје мерне јединице основних термодинамичких величине | **Оцена 1**  -нијеиспу- њенниједанкритеријум |
| **Елементиоцењивања** | **Наставнатема**:Машинске инсталација**Бројчасова**: 30 | | | | | |
| **Очекиваниисходи**  **којићесеоцењивати (општи)** | Позавршеткунаставнетемеученикћебитиустањуда:  -распознаје врсте машинских инсталација и њихово коришћење у изради система који користе ОИЕ и система са унапређеном енергетском ефикасношћу | | | | | |
| **Операционализованиисходи** | Ученик ћебити у стању да:  - наброји систем опште вентилације, систем грејања, систем климатизације  -практично да доведе у везу климатизацију за просторе посебних намена  -дефинише и објасни поделу нискотемпературних система грејања и високотемпературних система хлађења  -објасни принцип рада топлотне пумпе  -нацрта шему конвенционалних котлова, који као погонско гориво користе природни гас  -нацрта шему рада кондензационог котла, који као погонско гориво користе природни гас  -објасни принцип рада система за припрему санитарне топле воде помоћу соларних колектора  -нацрта шему рада система за припрему санитарне топле воде и базенске воде помоћу соларних колектора  -објасни искоришћење енергије отпадне топле воде, хибридни расхладно грејни уређај | | | | | |
| **Методеоцењивања** | **Усменоиспитивање** | | | | | |
| **Критеријумоцењивања** | **Оцена 5**  -самостално објасни систем вентилације и његове принципе рада  -објашњава и правилно тумачи принцип рада топлотне пумпе  -разуме и обја- шњава принцип рада котлова  - са лакоћом уме да нацрта шему рада кондензационог котла  -самостално изла же и објашњава принцип рада соларног колектора  -самостално излаже и објашњава принцип рада система за припрему санитарне топле воде помоћу соларног колектора  - самостално излаже и обја- шњава принцип рада система за припрему санитарне топле воде и базенске воде помоћу соларних колектора | | **Оцена4**  -самостално изла же и објашњава систем вентилације  -објашњава и правилно тумачи принцип рада топлотне пумпе  -разуме и обја- шњава принцип рада котлова  -самостално изла же и објашњава принцип рада кондензационог котла на природни гас, уз мање грешке  -разуме принцип рада система за припрему санитарне топле воде помоћу соларних колектора  -излаже и објашњава принцип рада система за припрему санитарне топле воде и базенске воде помоћу соларних колектора | **Оцена 3**  -познаје и разуме поделу вентилације, грејања и климатизације  -познаје при- нцип рада топлотне пумпе  -разуме принцип рада кондензационог котла уз помоћ наставника  -познаје при -нцип конвенционалног котла  - познаје при -нцип рада системаза припрему санитарне топле воде помоћу соларног колектора | **Оцена 2**  - препознајепо- јам вентилација,  -препознаје појам климатизација,  -зна поделу грејања  - уз помоћ наста-вника објашњава  принцип рада топлотне пумпе  -препознаје еле-менте конвенционалног котла  -уз помоћ наста-вника објашњава  принцип рада система за припрему санитарне топле воде помоћу соларног колектора | **Оцена 1**  -нијеиспу- њенниједанкритеријум |