**Критеријуми оцењивања ученика**

**Наставни предмет: Конструисање**

**Разред: четврти**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Елементиоцењивања** | **Наставнатема**: Фазе процеса конструисања**Бројчасова**: 11 | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Очекиваниисходи**  **којићесеоцењивати (општи)** | Позавршеткунаставнетемеученикћебити у стањуда:  -опише животни циклус производа  -објасни листу захтева  -разликује елементарне од парцијалних функција  -изврши избор извршиоца елементарних функција  -формира техничке и економске критеријуме  -формира варијантна решења  -изврши избор компромисног решења | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Операционализованиисходи** | Ученикћебити у стањуда:  -опише развој производа од идеје до репарације и рециклаже  -дефинише пројектни задатак  -конципира техничко решење  -разради техничко решење | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Методеоцењивања** | **Усменоиспитивање/ писмена провера** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Критеријумоцењивања** | **Оцена 5**  -објасни развој производа и његове кораке  -наведе фазе у конструисању  -дефинише пројектни задатак  -дефинише и разради техничко решење  -наведе извршиоца елементарних функција  -самостално, за дати производ понуди варијантна решења  -приступа самом елементу и машини са економског и технолошког аспекта  -при решавању сложених про-блемских ситуа- ција комбинује познате страте -гије или креира сопствене | | | **Оцена 4**  -објасни развој производа и његове кораке  -наведе фазе у конструисању  -дефинише пројектни задатак  -дефинише и разради техничко решење уз мање грешке  -наведе извршиоца елементарних функција  -за дати производ понуди варијантна решења  - углавном само- стално и успе -шно решава сложене задатке  - исправља уоче- не грешке | | | | **Оцена 3**  -познаје фазе у конструисању  -наведе животни циклус производа, од производње до рециклаже  -дефинише пројектни задатак уз помоћ наставника  -наведе извршиоца елементарних функција  -за једноставнији производ понуди варијантна решења  -уочава грешку на коју је упо- зорен и само- стално је испра- вља | | | | **Оцена 2**  -препознаје фазе у конструисању  -наведе животни циклус производа, од производње до рециклаже  -дефинише пројектни задатак уз помоћ наставника  -препознаје извршиоце елементарних функција  - решава једноставне задатке  -уочава грешку на коју је упозорен и самостално је исправља | | | | **Оцена 1**  -нијеиспу- њенниједанкритеријум |
| **Елементиоцењивања** | **Наставнатема**: Типизација, унификација и стандардизација у процесу конструисања**Бројчасова**: 9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Очекиваниисходи**  **којићесеоцењивати (општи)** | Позавршеткунаставнетемеученикћебити у стањуда:  -разликује унифициране од типизираних делова  -објасни поступак формирања типизираних делова  -објасни Кошијев закон сличности  -изведе фактор пораста за оптерећење  -објасни значај стандардизације у процесу конструисања | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Операционализованиисходи** | Ученикћебити у стањуда:  .-дефинише шта је типизација  -дефинише ште је унификација  -дефинише шта је стандардизација  -препознаје међународне, регионалне стандарде  -уради пример стандардизације неке области и машине  -наведе стандардне бројеве одређених делова  -уочи геометријску сличност димензија и облика различитих елемената и машина | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Методеоцењивања** | **Усменоиспитивање / писмена провера** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Критеријумоцењивања** | **Оцена 5**  -дефинише шта је унификација  -дефинише шта је типизација и наводи пример  -самостално наводи поступак формирања типизираних делова  -потпуно самостално изводи фактор пораста за оптерећење  -даје разлику стандардизације, типизације и унификације  -наводи признате и актуелне стандарде, како у Србији, тако и региону и свету  -запажа (SRPS,DIN,ISO)геометријску сличност димензија и делова различитих машина | | **Оцена 4**  -дефинише шта је унификација  -дефинише шта је типизација и наводи пример  -уз мање грешке наводи поступак формирања типизираних делова  - самостално изводи фактор пораста за оптерећење уз мање грешке  -даје разлику стандардизације, типизације и унификације  -наводи признате и актуелне стандарде, како у Србији, тако и региону и свету  -запажа геометријску сличност димензија и делова различитих машина | | | | | **Оцена 3**  - познаје појам унификација  -дефинише шта је типизација и наводи пример уз помоћ наставника  -познаје поступак формирања типизираних делова  -уз помоћ наставника изводи фактор пораста за оптерећење  -зна неке примере стандарда | | | | **Оцена 2**  - препознаје појам унификација  -дефинише шта је типизација и наводи пример уз помоћ наставника  -препознаје поступак формирања типизираних делова  -уз помоћ наставника изводи фактор пораста за оптерећење  -зна неке примере стандарда | | | | **Оцена 1**  -нијеиспу- њенниједанкритеријум |
| **Елементиоцењивања** | **Наставнатема**:Толеранција налегања и мерни ланци у процесу конструисања**Бројчасова**: 12 | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Очекиваниисходи**  **којићесеоцењивати (општи)** | Позавршеткунаставнетемеученикћебитиустањуда:  -објасни критеријуме за избор квалитета толеранције  -анализира утицај температуре на налегање машинских делова израђених од различитих материјала  -објасни избор систена налегања  -објасни зависност толеранција дужинских мера и толеранција облика и положаја  -објасни зависност толеранција дужинских мера и толеранција храпавости површина  -формира линијски мерни ланац  -разликује резултујућу меру од толерисане мере  -одреди одступања резултујуће мере | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Операционализованиисходи** | Ученик ће бити у стању да:  - одреди толеранције у консруисању  -изврши избор толеранција и налегања са аспекта функције, монтаже, израде, мерења, контроле и економског аспекта  -одреди утицај температуре на налегање  -израчуна толеранцију облика и положаја  -одреди колика је толеранција храпавости  -дефинише линијски мерни ланац  -наведе резултујуће мере | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Методеоцењивања** | **Усменоиспитивање** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Критеријумоцењивања** | **Оцена 5**  -самостално дефинише толеранцију  -дефинише резултујуће мере  -формула за израчунавање средње храпавости површине  -дефинише шта је одступање и даје пример  -наброји технике које се користе за спајање делова  -самостално одреди утицај температуре на налегање  -дефинише шта се користи за прецизно мерење у конструисању  -објасни разлику између резултујуће и толерисане мере | | | **Оцена4**  -дефинише толеранцију  -дефинише резултујуће мере  -формула за израчунавање средње храпавости површине са мањим грешкама  -дефинише шта је одступање и даје пример  -наброји технике које се користе за спајање делова  -самостално одреди утицај температуре на налегање  -дефинише шта се користи за прецизно мерење у конструисању уз мање грешке  -објасни разлику између резултујуће и толерисане мере | | | | **Оцена 3**  - дефинише толеранцију  -дефинише резултујуће мере  -формула за израчунавање средње храпавости површине уз мање грешке  -дефинише шта је одступање -наброји технике које се користе за спајање делова  -уз помоћ наставника одреди утицај температуре на налегање  -дефинише шта се користи за прецизно мерење у конструисању  -познаје разлику између резултујуће и толерисане мере | | | | **Оцена 2**  - дефинише толеранцију  -дефинише резултујуће мере уз помоћ наставника  -препознаје формулу за израчунавање средње храпавости површине  -дефинише шта је одступање -наброји технике које се користе за спајање делова уз помоћ наставника  -препознаје разлику између резултујуће и толерисане мере | | | | **Оцена 1**  -нијеиспу- њенниједанкритеријум |
| **Елементиоцењивања** | **Наставнатема**: Конструисање са аспекта чврстоће и радног века**Бројчасова**: 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Очекиваниисходи**  **којићесеоцењивати (општи)** | Позавршеткунаставнетемеученикћебити у стањуда:  -одредити критични напон машинског дела у статичким условима за еластопластичне и висококвалитетне материјале  -прикаже Смитов дијаграм машинског дела  -одреди критични напон машинског дела када је σsr=const.  -одредити критични напон машинског дела када је σd=const  -одредити критични напон машинског дела када је σa/σs=const  -прикаже промену радног напона на основу фактора асиметрије напона  -прикаже спектар напона  -објасни претпоставке хипотезе о линеарној акумулацији оштећења  -одреди радни век машинског дела на основу спектра напона и Велерове криве за машински део | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Операционализованиисходи** | Ученик ће бити у стању да:  - одреди критични напони у статичким условима, амплитуда напона се мења а број циклуса је мањи од 100.000  -одреди критични напони у статичким условима, амплитуда напона се не мења а број циклуса је већи од 100.000  -објасни и примени Смитов дијаграм  -дефинише фактор асиметрије напона  -образложи понашање машинских делова у условима променљивих амплитуда напона  -наведе хипотезу о линеарној акумулацији оштећења | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Методеоцењивања** | **Усменоиспитивање / писмена провера** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Критеријумоцењивања** | **Оцена 5**  -израчунају критични напон у статичким условима за еластопластичне материјале и висококвалитетне материјале  -прикажу самостално Смитов дијаграм и наведу примену  -нађу критични напон када је амплитуда напона константна  -графички прикаже утицај фактора асиметрије  -анализира самостално дати спектар напона  -одреди радни век машинског дела на основу спектра напона и Велерове криве | **Оцена 4**  - израчунају критични напон у статичким условима за еластопластичне материјале и висококвалитетне материјале  -прикажу самостално Смитов дијаграм и наведу примену  -нађу критични напон када је амплитуда напона константна  -графички прикаже утицај фактора асиметрије уз мање грешке  -анализира дати спектар напона  -одреди радни век машинског дела на основу спектра напона и Велерове криве уз мање грешке | | | | | **Оцена 3**  - израчунају уз помоћ наставника критични напон у статичким условима за еластопластичне материјале и висококвалитетне материјале  -прикажу Смитов дијаграм  -нађу критични напон када је амплитуда напона константна  -графички прикаже утицај фактора асиметрије уз помоћ наставника  -анализира дати спектар напона  -одреди радни век машинског дела на основу спектра напона и Велерове криве уз помоћ наставника | | | | | **Оцена 2**  - израчунају критични напон у статичким условима за еластопластичне материјале и висококвалитетне материјале уз помоћ наставника  -препознаје Смитов  -дефинише критични напон  -графички прикаже утицај фактора асиметрије уз помоћ наставника | | | **Оцена 1**  -није усвојио ништа од са- држаја | |
| **Елементиоцењивања** | **Наставнатема**: Конструисање са аспекта рационализације масе-лаке конструкције**Бројчасова**: 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Очекиваниисходи**  **којићесеоцењивати (општи)** | Позавршеткунаставнетемеученикћебити у стањуда:  -објасни значај лаких конструкција  -прикаже зависност трошкова од масе конструкције  -објасни поступке за добијање лаких конструкција  -анализира утицај облика попречног пресека на масу машинског дела напрегнутог на савијање  -анализира утицај облика попречног пресека на масу машинског дела напрегнутог на увијање  -објасни утицај механичких карактеристика материјала на масу | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Операционализованиисходи** | Ученикћебити у стањуда:  -објасни лаке машинске конструкције напрегнуте на затезање  -објасни лаке машинске конструкције напрегнуте на савијање  -објасни лаке машинске конструкције напрегнуте на увијање | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Методеоцењивања** | **Усменоиспитивање** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Критеријумоцењивања** | **Оцена 5**  - самостално објасни значај лаких конструкција  -наведе поступке за добијање лаких конструкција  -наведе зависност трошкова од масе лаке конструкције  -дефиниши шта укључују механичке карактеристике материјала  -зна разлику између савијања, увијања и затезања и наводи примере за то  -мотивисан је у раду и брзо савладава градиво | | | **Оцена 4**  - самостално објасни значај лаких конструкција  -наведе поступке за добијање лаких конструкција  -наведе зависност трошкова од масе лаке конструкције  -дефиниши шта укључују механичке карактеристике материјала уз мање грешке  -зна разлику између савијања, увијања и затезања и наводи примере за то | | | | **Оцена 3**  -уз помоћ наставника објашњава значај лаких конструкција  -познаје поступке за добијање лаких конструкција  -наведе зависност трошкова од масе лаке конструкције  -дефиниши шта укључују механичке карактеристике материјала  -зна разлику између савијања, увијања и | | | | **Оцена 2**  - уз помоћ наставника објасни значај лаких конструкција  -препознаје поступке за добијање лаких конструкција  -наведе зависност трошкова од масе лаке конструкције уз помоћ наставника  -дефиниши шта укључују механичке карактеристике материјала  -препознаје разлику између савијања, увијања и | | | | **Оцена 1**  -није испу- њен ни један критеријум |
| **Елементиоцењивања** | **Наставнатема**: Конструисање са аспекта начина израде и монтаже**Број часова**: 7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Очекиваниисходи**  **којићесеоцењивати (општи)** | Позавршеткунаставнетемеученикћебити у стањуда:  -наведе поступке израде машинских делова  -објасни основне утицаје на избор поступка израде машинских делова  -наведе основне мере које треба испоштовати код кованих делова  -прикаже добра и лоша конструкциона решења ливених делова  -наведе основне мере које треба испоштовати код делова обрађених скидањем струготине  -прикаже добра и лоша конструкциона решења заварених конструкција  Прикаже добра и лоша конструкциона решења са аспекта монтаже | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Операционализованиисходи** | Ученикћебити у стањуда:  - објасни ливене делове  -објасни поступак ковања  -нацрта заварене конструкције  -наброји типове заваривања,  -наведе начин монтажеа делова | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Методеоцењивања** | **Усменоиспитивање** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Критеријумоцењивања** | **Оцена 5**  -самостално дефинише зону утицаја топлоте  -дефинише мере које треба испунити пре ковања  -самостално објасни поступак ковања  -дефинише врсте катоде  -наброји начине заваривања  -објасни монтажу делова  -самостално наведе поступке израде машинских делова  -објасни поступак ливења | | | | **Оцена 4**  -самостално дефинише зону утицаја топлоте  -дефинише мере које треба испунити пре ковања уз мање грешке  -самостално објасни поступак ковања  -дефинише врсте катоде  -наброји начине заваривања  -објасни монтажу делова  - наведе поступке израде машинских делова  -објасни поступак ливења | | **Оцена 3**  - дефинише зону утицаја топлоте  -дефинише мере које треба испунити пре ковања  -познаје поступак ковања  -дефинише врсте катоде  -наброји начине заваривања  -објасни монтажу делова  -самостално наведе поступке израде машинских делова  -познаје поступак ливења | | | | **Оцена 2**  -препознаје мере које треба испунити пре ковања  -препознаје поступак ковања  -дефинише врсте катоде  -препознаје начине заваривања  -објасни монтажу делова  -уз помоћ наставника наведе поступке израде машинских делова  -препознаје поступак ливења | | **Оцена 1**  -није испуњен ни један крите -ријум | | | |
| **Елементиоцењивања** | **Наставнатема**: Конструисање са аспекта поузданости**Бројчасова**: 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Очекиваниисходи**  **којићесеоцењивати (општи)** | Позавршеткунаставнетемеученикћебити у стањуда:  -прикаже функцију поузданости и функцију непоузданости  -наведе врсте отказа машинских делова  -објасни функцију густине отказа  -објасни функцију интензитета отказа  -прикаже хистограм основних показатеља поузданости на основу података о отказима машинских делова  -одреди поузданост склопаса редном везом елемената  -одреди поузданост склопа са паралелном везом елемената | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Операционализованиисходи** | Ученикћебити у стањуда:  -наведе основне показатеље поузданости,  -разматра животни век неког производа преко његове поузданости  -дефинише отказ,  -израчуна и одреди поузданост редне везе елемената  -израчуна и одреди поузданост паралелне везе елемената  -разликује редну, паралелну, паралелно-редну и редно-паралелну везу елемената | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Методеоцењивања** | **Усменоиспитивање** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Критеријумоцењивања** | **Оцена 5**  -самостално набраја основне показатеље поузданости,  -самостално обја- шњава и дефини- ше отказ  -решава пробле- мске задатке у вези са избором везе елемената за дати случај  -наводи какав утицај има избор везе за дате елементе на поузданост самог система  -самостално израчунава поузданост система  -самостално црта шему све четири везе елемената | | | | | **Оцена4**  -самостално набраја основне показатеље поузданости,  -самостално објашњава и дефинише отказ  -решава пробле- мске задатке у вези са избором везе елемената за дати случај уз мање грешке  -наводи какав утицај има избор везе за дате елементе на поузданост самог система  - израчунава поузданост система уз мање грешке  -самостално црта шему све четири везе елемената | | | **Оцена 3**  - набраја основне показатеље поузданости,  - објашњава и дефинише отказ  -решава једноставнијепроблемске задатке у вези са избором везе елемената за дати случај уз мање грешке  -наводи какав утицај има избор везе за дате елементе на поузданост самог система  - израчунава поузданост система уз помоћ наставника  -познаје шеме све четири везе елемената | **Оцена 2**  -препознаје основне показатеље поузданости,  - објашњава отказ  -решава једноставније проблемске задатке у вези са избором везе елемената за дати случај уз помоћ наставника  -препознаје шеме све четири везе елемената | | | | **Оцена 1**  -нијеиспуњенниједанкрите -ријум | | |