**Критеријуми оцењивања ученика**

**Наставник: Бркић Светлана**

**Наставни предмет: Mеханика**

**Разред: први**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Елементи оцењивања** | **Наставна тема**: Основни појмови у статици **Број часова**: 4 | | | | | | | | | | | |
| **Очекивани исходи**  **који ће се оцењивати (општи)** | По завршетку наставне теме ученик ће бити у стању да:   * дефинише статику као део механике и објасни њен значај у техници * разликује врсте тела у механици као и значај увођења претпоставке крутости тела * дефинише и идентификује силу као последицу међусобног деловања материјалних тела и узрок промене кретања тела * дефинише систем сила и разликује различите системе сила * наведе аксиоме статике * дефинише везу, наброји врсте веза и претпостави њихове реакције * израчуна реакције веза на конкретним примерима | | | | | | | | | | | |
| **Операционализовани исходи** | Ученик ће бити у стању да:  - објасни појам механике и статике  - дефинише и објасни појам крутог тела  - дефинише и објасни појам силе  - дефинише појам система сила  - изврши основну поделу система сила  - објасни и наведе аксиоме статике  - дефинише везу и реакције веза  - разликује врсте веза  - одређује реакције веза на конкретним примерима | | | | | | | | | | | |
| **Методе оцењивања** | **Усмено испитивање** | | | | | | | | | | | |
| **Критеријум оцењивања** | **Оцена 5**  -самостално де- финише појам механике и ста- тике  -самостално објашњава појам крутог тела  -зна да објасни појам силе  -самостално објашњава систе ме силе и врши њихову поделу  **-** зна да наведе и тумачи аксиоме статике  - самостално излаже и обја- шњава везе  -без грешке уо- чава разлику између врста веза  -тачно одређује и анализира реа- кције веза  - решава задатке брзо, тачно и са лакоћом | | | **Оцена 4**  - самостално де- финише појам механике и ста- тике  -самостално објашњава појам крутог тела  -зна да објасни појам силе  -самостално објашњава систе ме силе и врши њихову поделу  **-** зна да наведе и тумачи аксиоме статике  - самостално излаже и обја- шњава везе  -са мањим гре- шкама уочава разлику између врста веза  - решава задатке брзо и тачно  - исправља уоче- не грешке | | | **Оцена 3**  -познаје и разу- ме појам меха- нике и статике  -познаје појам крутог тела  -зна да објасни појам силе и системе сила  - уочава разли -ку између разли-читих система сила  -зна аксиоме статике  -познаје појам везе и реакције везе  -уз помоћ наста-вника одређује реакције веза за различите случа- јеве веза  -самостално, брзо и тачно ре- шава једноста- вније задатке | | **Оцена 2**  -познаје појам механике и ста- тике  -препознаје појам крутог тела  -зна да објасни појам силе и си- стема сила  -препознаје ра- злику између ра- зличитих система сила  -препознаје акси-оме статике  -препознаје појам везе и реакције веза  -решава једноста- вне задатке уз помоћ | | | **Оцена 1**  -није испу- њен ни један критеријум |
| **Елементи оцењивања** | **Наставна тема**: Систем сучељних сила у равни **Број часова**: 12 | | | | | | | | | | | |
| **Очекивани исходи**  **који ће се оцењивати (општи)** | По завршетку наставне теме ученик ће бити у стању да:   * дефинише систем сучељених сила у равни * изврши графичко и аналитичко слагање система сучељених сила у равни * аналитички представи силу * примени графички услов и аналитичке услове равнотеже система сучељених сила на конкретним примерима * разложи силу на компоненте * објасни појам момента силе за тачку * применом Варињонове теореме одреди момент система сила за задату тачку | | | | | | | | | | | |
| **Операционализовани исходи** | Ученик ће бити у стању да:  - примени графичке поступке слагања и разлагања сила  - примени графички услов равнотеже  - дефинише и објасни пројекције силе на координатне осе  - дефинише и објасни аналитички начин представљања сила  - примени аналитички поступак слагања сила  - дефинише и објасни момент силе за тачку  - наведе и примени Варињонову теорему | | | | | | | | | | | |
| **Методе оцењивања** | **Усмено испитивање / писмена провера** | | | | | | | | | | | |
| **Критеријум оцењивања** | **Оцена 5**  -самостално де-финише и обја-шњава систем сучељних сила  -зна да објасни и примени графи- чке поступке сла гања и разлага- ња сила  -самостално примењује гра- фичке услове равнотеже  -објашњава по-ступак одређива-ња пројекције силе на коорди- натне осе  -зна све формуле којима се на ана- литички начин представљају силе  - зна да објасни и примени ана-литички посту- слагања сила  -самостално де- финише и обја- шњава момент силе за тачку  -наводи и при- мењује Варињо- нову теорему  - у задацима са- мостално одре-ђује пројекције сила  -на примерима са лакоћом при- мењује Варињо- нову теорему | | **Оцена 4**  -самостално де-финише и обја-шњава систем сучељних сила  -зна да објасни и примени графи- чке поступке сла гања и разлага- ња сила  -самостално примењује гра- фичке услове равнотеже  -објашњава по-ступак одређива-ња пројекције силе на коорди- натне осе  -зна све формуле којима се на ана- литички начин представљају силе  - зна да објасни и примени ана-литички посту- слагања сила  -самостално де- финише и обја- шњава момент силе за тачку  -наводи и при- мењује Варињо- нову теорему  - у задацима у великој мери са- мостално одре-ђује пројекције сила  -на примерима тачно примењу- је Варињонову теорему | | | | **Оцена 3**  - познаје и разу- ме систем суче- љних сила  -зна да објасни графичке посту- пке слагања и разлагања сила  -познаје графи- чке услове равно теже  -познаје одређи- вање пројекција силе на коорди- натне осе  - зна формуле којима се на ана- литички начин представљају силе  -на једноставни- јим примерима уме да примени аналитички по- ступак слагања сила  -познаје и сво- јим речима може да објасни моме- нт силе за тачку  -познаје Вари- њонову теорему  -у једноставни- јим задацима одређује проје- кције сила  -на примерима примењује Ва- рињонову теоре- му уз помоћ на- ставника | | **Оцена 2**  -препознаје си- стем сучељних сила  -уз помоћ наста-вника зна да обја сни графичке по- ступке слагања и разлагања сила  -препознаје гра- фичке услове ра- внотеже  -препознаје одре- ђивање пројекци- ја силе на коо- рдинатне осе  -препознаје фо- рмуле којима се на аналитички начин предста- вљају силе  - на једноставни- јим примерима уме да примени аналитички по- ступак слагања сила  -препознаје мо- мент силе за та -чку  - препознаје Ва- рињонову теоре- му  -пројекције сила  примењује само у познатим и је- дноставним при-мерима  -на примерима примењује Ва- рињонову теоре- му уз помоћ на- ставника | | | **Оцена 1**  - није испу- њен ни један критеријум |
| **Елементи оцењивања** | **Наставна тема**: Систем паралелних сила у равни  **Број часова**: 8 | | | | | | | | | | | |
| **Очекивани исходи**  **који ће се оцењивати (општи)** | По завршетку наставне теме ученик ће битиу стању да:   * препозна и дефинише систем паралелних сила у равни * одреди резултанту две паралелне силе истих и супротних смерова * дефинише спрег и момент спрега | | | | | | | | | | | |
| **Операционализовани исходи** | Ученик ће бити у стању да:  - дефинише и објасни систем паралелних сила  - објасни поступак слагања две паралелне силе у равни  - објасни поступак разлагања силе на две паралелне компоненте  - дефинише и објасни спрег сила и момент спрега  - дефинише еквивалентност спрегова сила  - објасни начин слагања спрегова сила  - примени услове равнотеже спрегова сила | | | | | | | | | | | |
| **Методе оцењивања** | **Усмено испитивање** | | | | | | | | | | | |
| **Критеријум оцењивања** | **Оцена 5**  -самостално изла же и објашњава систем парале- лних сила  -објашњава и пра вилно изводи по- ступак слагања две паралелне силе у равни  -разуме и обја- шњава поступак разлагања силе на две паралелне компоненте  -самостално де- финише и обја- шњава спрег си- ла и момент спре га  -самостално изла же и објашњава еквивалентност спрегова сила  -самостално изла же и објашњава начин слагања спрегова сила  -самостално изла же и објашњава  услове равнот-е же спрегова сила  -задатке из обла- сти спрега сила и момента спрега решава брзо, та-чно и са лакоћом | | | **Оцена 4**  -самостално изла же и објашњава систем парале- лних сила  -објашњава и правилно изводи поступак слага- ња две парале- лне силе у равни  -разуме и обја- шњава поступак разлагања силе на две паралелне компоненте  -самостално де- финише и обја- шњава спрег си- ла и момент спре га  -самостално обја шњава еквивале- нтност спрегова сила  -самостално обја шњава начин сла гања спрегова  сила  -самостално обја шњава услове равнотеже спре- гова сила  -задатке из обла- сти спрега сила и момента спрега решава брзо и са малим грешкама | | | **Оцена 3**  -познаје и разу- ме систем пара- лелних сила  -познаје посту- пак слагања две паралелне силе у равни  -разуме посту- пак разлагања си ле на две парале- лне компоненте  -разуме спрег сила и момент спрега  -познаје еквива-  лентност спрего-  ва сила  -објашњава на- чин слагања спрегова сила уз помоћ наставни- ка  -познаје услове равнотеже спре- гова сила  -решава једно-ставне задатке из области спре- га сила и момента спрега | | **Оцена 2**  -препознаје си- стем паралелних сила  - уз помоћ наста-вника објашњава поступак слага- ња две паралелне силе у равни  -уз помоћ наста-вника објашњава поступак разлага- ња две паралелне силе у равни  -препознаје спрег сила и момент спрега  -уз помоћ наста-вника објашњава еквивалентност спрегова, начин слагања спрегова сила и услове равнотеже  -уме да реши је- дноставније зада- тке из области спрега сила и мо мента спрега уз помоћ наставни- ка | | | **Оцена 1**  -није испу- њен ни један критеријум |
| **Елементи оцењивања** | **Наставна тема**: Систем произвољних сила у равни **Број часова**: 10 | | | | | | | | | | | |
| **Очекивани исходи**  **који ће се оцењивати (општи)** | По завршетку наставне теме ученик ће бити у стању да:   * уочи и дефинише систем произвољних сила у равни * примени теорему о паралелном преношењу силе * прикаже системе сила у равни и сведе на простији облик, графичким и аналитичким путем * опише равнотежу тела под деловањем сила * дефинише момент силе и спрега сила као меру обртног кретања тела * реши простије проблеме у вези момента силе и спрега сила * постави услове равнотеже система произвољних сила у равни | | | | | | | | | | | |
| **Операционализовани исходи** | Ученик ће бити у стању да:  - да дефинише систем произвољних сила у равни  - наведе и објасни теорему о паралелном преношењу силе  - изврши редукцију произвољног раванског система сила на тачку и да одреди  главни вектор и главни момент  - примени услове равнотеже система произвољних сила у равни  - нацрта полигон силе и верижни полигон  - изврши разлагање силе у две паралелне компоненте | | | | | | | | | | | |
| **Методе оцењивања** | **Усмено испитивање / писмена провера** | | | | | | | | | | | |
| **Критеријум оцењивања** | **Оцена 5**  -самостално објашњава си- стем произво- љних сила у равни  -наводи и при- мењује теорему о паралелном преношењу си-  ле  -самостално објашњава по- ступак редукци је  -задатке у који-ма одређује гла вни вектор и главни момент решава брзо,та- чно и са лако- ћом  -самостално ре- шава задатке у којима приме-њује услове ра- внотеже систе- ма произво- љних сила  -зна да нацрта полигон силе и верижни поли- гон  - разуме и обја- шњава посту -пак разлагања силе на две па- ралелне компо- ненте | **Оцена 4**  -самостално обја- шњава систем произвољних си- ла у равни  -наводи и при- мењује теорему о паралелном пре- ношењу силе  -самостално  објашњава по- ступак редукци је  -задатке у који-ма одређује гла вни вектор и гла вни момент ре- шава брзо и та- чно  -у великој мери самостално ре- шава задатке у којима приме-њује услове ра- внотеже систе- ма произвољних сила  -зна да нацрта полигон силе и верижни поли- гон  -разуме и обја- шњава поступак разлагања силе на две паралелне компоненте | | | | **Оцена 3**  -зна да објасни систем произво- љних сила у ра- вни  -познаје теорему о паралелном преношењу силе -објашњава по- ступак редукције  -решава једно- ставније задатке у којима одређује главни вектор и главни момент  -задатке у којима примењује усло- ве равнотеже си- стема произво- љних сила реша- ва уз помоћ  - зна да нацрта полигон силе и верижни поли- гон  -препознаје по- ступак разлагања силе на две пара- лелне компоне- нте | | | **Оцена 2**  -препознаје си- стем произво- љних сила у равни  -препознаје тео рему о парале- лном преноше- њу силе  -уз помоћ мо-  же да објасни поступак реду- кције  -уз помоћ на- ставника реша- ва једноставни- је задатке у ко- јима одређује главни вектор и главни мо- мент  -једноставне задатке у који- ма примењује услове равно- теже система произвољних сила решава уз помоћ  -препознаје по- лигон силе и верижни поли- гон  -не може само- стално да обја- сни поступак разлагања силе на две парале- лне компоне- нте | | **Оцена 1**  - није усвојио ништа од са- држаја | |
| **Елементи оцењивања** | **Наставна тема**: Тежиште **Број часова**: 12 | | | | | | | | | | | |
| **Очекивани исходи**  **који ће се оцењивати (општи)** | По завршетку наставне теме ученик ће бити у стању да:   * дефинише појам тежишта * аналитички одреди положај тежишта хомогених тела, раванских фигура и раванских линија * применом Папос – Гулдинових теорема одреди површину обртног тела насталог обртањем раванске линије око осе и запремину обртног тела насталог обртањем раванске фигуре око осе | | | | | | | | | | | |
| **Операционализовани исходи** | Ученик ће бити у стању да:  - дефинише и објасни појам тежишта  - одреди положај тежишта хомогених тела  - примени аналитички поступак одређивања положаја тежишта раванских фигура  - примени аналитички поступак одређивања положаја тежишта раванске линије  - одреди тежиште сложених линија, фигура и тела  - наведе и примени Папос-Гулдинове теореме | | | | | | | | | | | |
| **Методе оцењивања** | **Усмено испитивање / писмена провера** | | | | | | | | | | | |
| **Критеријум оцењивања** | **Оцена 5**  -самостално обја шњава појам те- жишта  -зна да објасни и  одреди положај тежишта хомоге- них тела  -положај тежи- шта раванских фигура одређује брзо, тачно и са лакоћом  -успешно реша- ва задатке у који- ма се примењује аналитички по- ступак одређи - вања положаја тежишта рава- нске линије  -самостално одре ђује тежиште сло жених линија, фигура и тела  -зна да примени Папос-Гулдино- ве теореме | | | **Оцена 4**  -самостално обја шњава појам те- жишта  -зна да објасни и  одреди положај тежишта хомоге- них тела  -положај тежи- шта раванских фигура одређује брзо и тачно  -успешно реша- ва задатке укоји- ма се примењује аналитички по- ступак одређи - вања положаја тежишта рава- нске линије  -самостално одређује тежи- ште сложених линија, фигура и тела  -примењује Па- пос-Гулдинове теореме са ма- њим грешкама | | | **Оцена 3**  -зна да објасни  појам тежишта  -познаје посту -пак за одређива-ње положаја те- жишта хомоге- них тела  -познаје посту-пак за одређива- ње тежишта рава нских фигура  -познаје посту-пак за одређива- ње тежишта рава нских линија  -једноставније задатке у којима се одређујетежи- ште сложених линија, фигура и тела решава та- чно  -примењује Па- пос-Гулдинове теореме уз по- моћ наставника | | **Оцена 2**  -препознаје по- јам тежишта  -препознаје по- ступак за одређи- вање положаја тежишта хомоге- них тела  -препознаје по- ступак за одређи- вање тежишта ра ванских фигура  -препознаје по- ступак за одређи- вање тежишта раванских линија  -једноставније задатке у којима се одређује тежи- ште сложених линија, фигура и тела решава уз помоћ наставни- ка  -примењује Па- пос-Гулдинове теореме уз помоћ наставника | | | **Оцена 1**  - није испу- њен ни један критеријум |
| **Елементи оцењивања** | **Наставна тема**: Равански носачи **Број часова**: 24 | | | | | | | | | | | |
| **Очекивани исходи**  **који ће се оцењивати (општи)** | По завршетку наставне теме ученик ће бити у стању да:   * препозна и дефинише врсте раванских носача * одреди реакције веза раванских носача * нацрта статичке дијаграме задатих раванских носача оптерећених различитим комбинацијама оптерећења | | | | | | | | | | | |
| **Операционализовани исходи** | Ученик ће бити у стању да:  - дефиише и објасни појам и врсте раванских носача  - дефинише и препозна врсте оптерећења пуних раванских носача  - примени аналитички поступак одређивања реакција веза просте греде  - примени аналитички поступак одређивања реакција веза греде са препустима  - примени аналитички поступак одређивања реакција укљештења конзоле  - дефинише и објасни основне статичке величине у попречним пресецима пуних  раванских носача  - нацрта статичке дијаграме просте греде  - нацрта статичке дијаграме греде са препустима  - нацрта статичке дијаграме конзоле | | | | | | | | | | | |
| **Методе оцењивања** | **Усмено испитивање / писмена провера** | | | | | | | | | | | |
| **Критеријум оцењивања** | **Оцена 5**  -самостално изла же и објашњава појам и врсте ра- ванских носача  -самостално обја- шњава врсте опте рећења пуних ра- ванских носача  - успешно реша- ва задатке у који- ма се примењује аналитички по- ступак одређива- ња реакција веза просте греде  -решава пробле- мске задатке у ко јима се примењу- је аналитички по- ступак одређива- ња реакција веза греде са препу- стима брзо, тачно и салакоћом  -самостално и успешно решава сложене задатке у којима аналити чким поступком одређује реакције укљештења ко- нзоле  -самостално обја- шњава основне статичке величи- не у попречним пресецима пуних  раванских носача  -зна да нацрта и правилно тумачи статичке дијагра- ме просте греде  -зна да нацрта и правилно тумачи статичке дијагра- ме греде са пре-пустима  - зна да нацрта и правилно тумачи статичке дијагра- ме конзоле | | | | **Оцена 4**  -самостално излаже и обја- шњава појам и врсте раванских носача  -самостално објашњававрсте оптерећења пу- них раванских носача  -успешно реша- ва задатке у ко- јима се приме -њује аналити- чки поступак одређивања реа кција веза про- сте греде  **-**решава про- блемске задатке у којима се при- мењује анали- тички поступак одређивања реакција веза греде са препу- стима тачно  -самостално и са мањим гре- шкама решава сложене зада- тке у којима аналитичким поступком одре ђује реакције укљештења ко- нзоле  -самостално објашњава осно вне статичке ве личине у попре чним пресеци- ма пуних рава -нских носача  -зна да нацрта и правилно тума- чи статичке ди- јаграме просте греде  -зна да нацрта и правилно тума- чи статичке ди- јаграме греде са препустима  -зна да нацрта и правилно тума- чи статичке ди- јаграме конзоле | **Оцена 3**  -зна да објасни појам иврсте ра- ванских носача  **-**познаје врсте оптерећења пу- них раванских носача  -уме да реши је-  дноставније за- датке у којима се примењује аналитички по- ступак одређи- вања реакција веза просте гре- де, греде са пре-пустима и конзо ле  **-**познаје основне статичке величи не у попречним пресецима пу- них раванских носача  -црта статичке дијаграме про-сте греде, греде са препустима и конзоле уз по- моћ наставника | | **Оцена 2**  -препознаје по- јам и врсте ра- ванских носача  -препознаје врсте оптере -ћења пуних ра- ванских носача  -уме да реши  једноставније задатке у који- ма се примењу је аналитички поступак одре- ђивања реакци ја веза просте греде, греде са препустима и конзолеуз по- моћнаставника  -препознаје основне стати- чке величине у попречним пре сецима пуних раванских но-сача  -црта статичке дијаграме про-сте греде, гре- де са препусти- ма и конзоле уз помоћ наста- вника | | **Оцена 1**  -није испуњен ни један крите -ријум | | |