

## РЕЦЕНЗИЈА

НА РАКОПИСОТ ЗА УЧЕБНИК „КИНЕМАТИКА И ДИНАМИКА” ОД ПРОФ.  
Д-Р СИМЕОН СИМЕОНОВ И ДОЦ. Д-Р САШКО МИЛЕВ, МАШИНСКИ  
ФАКУЛТЕТ, УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ” ВО ШТИП

Врз основа на одредбите од Статутот и Правилникот за единствените основи за остварување на издавачката дејност на Универзитет „Гоце Делчев” во Штип, како и Одлуката бр.2202-45/8 од 109. редовна седница на Наставно-научниот совет на Машински факултет, одржана на 5.3.2021 година, избрана е Рецензентска комисија во состав:

- д-р **Славчо Цветков**, вонреден професор во пензија, Машински факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип;
- д-р **Марија Чекеровска**, доцент на Машински факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип

за изготвување на извештај, рецензија на приложениот ракопис за учебник „КИНЕМАТИКА И ДИНАМИКА” од авторите проф. д-р Симеон Симеонов и доц. д-р Сашко Милев, наменет за студентите на прв циклус студии на Машински факултет при Универзитет „Гоце Делчев” во Штип.

По прегледот на ракописот, Комисијата до Наставно-научниот совет на Машински факултет го поднесува следниов

## ИЗВЕШТАЈ

**Општи податоци за ракописот:** Ракописот со наслов „Кинематика и динамика“ е наменет за предметот Кинематика и динамика. Предметот е задолжителен, се изучува во трети семестар со неделен фонд на часови 3+2+2. Приложениот ракопис е во согласност со наставната програма и ја опфаќа наставната материја за студиската програма за којашто е наменет.

**Податоци за обемот на ракописот:** Ракописот содржи 190 страници компјутерски напишан текст на формат А4, со фонт на букви Arial и големина на фонот 11, 125 слики и 2 табели. По содржина ги задоволува критериумите според бројот на часови и според одредбите од Правилникот за единствените основи за остварување на издавачката дејност на Универзитетот „Гоце Делчев” во Штип.

**Податоци за постоење на сличен или ист наслов:** Согласно со нашите сознанија вакви учебници по предметот Кинематика и динамика во Македонија се објавени на Машински факултет во Скопје и Технички факултет во Битола. Овој ракопис се разликува од претходните по тоа што е напишан според наставната програма на Машинскиот факултет при УГД во Штип. Колку што им е познато на рецензентите ваков учебник не е објавен на Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

**Краток опис на содржината:** Ракописот содржи три дела и тоа:

- А) Кинематика
- Б) Динамика
- В) Прилог.

Во првиот дел *Кинематика* теоретските целини се групирани во два дела Кинематика на точка и Кинематика на круто тело.

Во делот *Кинематика на точка*, по воведните објаснувања на основните кинематски големина пат, брзина и забрзување, детално се обработени движењето на дадена точка, со анализа притоа на начините на изведувањето на формулите за брзина и забрзување при движење на точка. Обработени се четири типа на движења на точка и тоа: праволиниско, хармониско и кружно движење и кос истрел. Одделно за секое од овие движење се објаснети движењата и формулите за изминат пат, брзина и забрзување.

Во делот *Кинематика на круто тело* најпрво е дефиниран поимот круто тело, потоа се анализирани и објаснети начините за пресметка на изминатиот пат, брзината и забрзувањето кај трансляторно движење, ротационото движење околу оска, ротационото движење околу точка и рамно (комплано) движење на круто тело. Во делот на ротационите движења се дефинирани поимите аголна брзина и аголно забрзување, објаснети се конекциите помеѓу обемната и аголната брзина, помеѓу нормалното и тангенцијалното забрзување од една страна и аголната брзина и аголното забрзување од друга страна. Воведен е поимот рамно движење, изведени се формулите за пресметка на вкупните брзина и забрзување кај рамно движење на круто тело. На крајот од првиот дел детално се објаснети поимите релативно и преносно движење на круто тело, како и пресметката на кинематските големи кај овие движења, анализирани се сложени движења добиени со сложување само на трансляторни движење, со сложување само на ротациони движења и со сложување на трансляторни и ротациони движења.

Во вториот дел *Динамика* презентираниот материјал е поделен во 9 посебни целини.

Во воведната целина од делот *Динамика* се објаснети основните поими во динамиката: гравитација, инерција, Земјино забрзување, сила, маса, материјална точка, време, должина.

Во следната целина е презентирани основната динамичка равенка со која се опишува движењето на материјална точка, со детално разработени формули кои го опишуваат движењето на материјална точка при праволиниско движење и при кос истрел.

Во третата целина се објаснети основните закони на динамиката, Законот за импулс на силата, Законот за количество на движење, Законот за момент на количество на движење. Објаснети се законитостите кои се однесуваат на работа на сила, општо, работа на еластична сила, работа на силата на Земјината тежа, работата на силата при лизгање. Опфатени се и математичките формули кои се однесуваат на кинетичката и потенцијалната енергија при движење на материјална точка. Ова се фундаменталните закони на кои се базира решавањето на многу практични проблеми во инженерството.

Во четвртата целина се објаснети главните динамички равенки кај системите од материјални точки и е објаснето постоењето на одредени сили помеѓу материјалните точки во рамките на даден систем од материјални точки.

Во петтата целина *Принципи на механиката* најпрво е објаснет поимот генерализани координати, потоа е изведена равенката за работата од надворешните и внатрешните сили помеѓу одредени точки од даден материјален систем, позната како Лагранжов принцип, притоа користејќи го поимот за виртуелно поместување. Изведена е и равенката која при движење на материјална точка ја одредува зависноста помеѓу активната сила, силата на врска и инерцијалната сила т.н. Даламберов принцип за материјална точка. Потоа законитостите за Даламберовиот принцип се проширени и за случај на систем од материјални точки.

Во шестата целина е објаснето што е момент на инерција на круто тело, начинот на неговото дефинирање. Изведени се математичките изрази за материјален момент на инерција за случаите кога телото им облик на цилиндар, конус, топка, паралелолипед.

Во седмата целина е анализиран односот помеѓу движењето на телото и силите кои дејствуваат на него. Најпрво при трансляторно движење на телото, а потоа и при вртежно движење на круто тело околу дадена оска. Анализирани се и комплано движење на крута плоча, изведени се динамичките равенки за овој тип на движење, како и изразите за кинетичката енергија при овој вид на движење.

Во осмата целина се објаснети промените до кои доаѓа кога материјален систем (тело) кој се наоѓа во движење во еден краток временски период има контакт со друг систем или неподвижна пречка, односно објаснети се промените при судир на тела. Детално се разработени случаите на прав централен судир, нормален судир во неподвижен сид, кос централен судир и кос судир во неподвижен сид.

Во деветтата целина е даден краток преглед на реакциите кои се јавуваат при вртење на тело во рамнина.

Во прилогот на крајот од учебникот се презентирани решени примери од материјалот опфатен во овој учебник.

### ЗАКЛУЧОК И ПРЕДЛОГ

Ракописот „Кинематика и динамика“ е корисна литература по предметот Кинематика и динамика и ќе биде од корист за студентите на Машинскиот факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип. Ракописот има научен квалитет и на студентите ќе им послужи за подготовка на испитот по предметот Кинематика и динамика. Овозможува стекнување со основните познавања од техничката механика во делот на кинематика и динамика и можат да го користат и машински инженери вработени во работни организации кои се сретнуваат со оваа материја.

Ракописот ги задоволува критериумите за објавување и се категоризира како учебник.

Земајќи го предвид претходно изнесеното, Рецензентската комисија со задоволство му предлага на **Наставно-научниот совет на Машинскиот факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип** да ја усвои позитивната рецензија на ракописот со наслов „Кинематика и динамика“ и да го одобри неговото издавање во форма на електронски учебник во е-библиотеката на Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

#### Рецензенти

Д-р Славчо Цветков, вон. професор во пензија, с.р.  
Д-р Марија Чекеровска, доцент, с.р.