

## РЕЦЕНЗИЈА

**НА РАКОПИСОТ СО НАСЛОВ „РОБОТИКА И АВТОМАТИЗАЦИЈА” ОД  
АВТОРОТ ПРОФ. Д-Р САШО ГЕЛЕВ, ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ,  
УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ” ВО ШТИП**

Врз основа на одредбите од Статутот и Правилникот за единствените основи за остварување на издавачка дејност на Универзитет „Гоце Делчев” во Штип, како и Одлуката бр.1802-70/5 од 92. редовна седница на Наставно-научниот совет на Електротехнички факултет, одржана на 24.6.2015 година, избрана е Рецензентска комисија во состав:

- вонреден професор д-р Сашо Коцески, Факултет за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип;
- вонреден професор д-р Влатко Чингоски, Електротехнички факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип;
- вонреден професор д-р Василија Шарац, Електротехнички факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип,

за изготвување на извештај - рецензија на приложениот ракопис „**Роботика и автоматизација**” од авторот **вон. проф. д-р Сашо Гелев**, наменет за студентите на прв циклус студии на Електротехнички факултет при Универзитет „Гоце Делчев” во Штип.

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

## ИЗВЕШТАЈ

Ракописот за учебникот „**Роботика и автоматизација**“ од авторот **проф. д-р Сашо Гелев** е наменет за студентите на Електротехнички факултет како основен учебник по предметот Роботика и автоматизација.

Овој предмет, според Наставната програма, е предвиден како задолжителен предмет во VII семестар на прв циклус студии за студентите на насоката Системи за автоматско управување на Електротехнички факултет, со неделен фонд на часови 3+2+2.

Предложениот ракопис е во согласност со Наставната програма и во најголем обем ја опфаќа наставната материја за студиската програма за која е наменет, така што може да биде прифатен како основен учебник за предметот Роботика и автоматизација.

*Податоци за обемот ракописот*

Ракописот за учебникот „**Роботика и автоматизација**“ од авторот проф. д-р Сашо Гелев е напишан на македонски јазик, содржи вкупно 258 страници, компјутерски среден текст со проред 1, што овозможува лесно следење на презентираниот материјал.

Низ целиот теоретски дел од учебникот, авторот дава соодветни примери кои можат да послужат за полесно разбирање и совладување на материјалот. Целиот ракопис е изработен на високо техничко ниво.

Обемот и содржината на ракописот се во склад со Правилникот за единствените основи за остварување на издавачка дејност на Универзитет „Гоце Делчев” во Штип.

*Податоци за постоење на сличен или ист наслов*

Содржината на ракописот за учебникот „**Роботика и автоматизација**“ по предметот Роботика и автоматизација, како задолжителен предмет во седми семестар за студентите од насоката Системи за автоматско управување на Електротехничкиот факултет при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип, со неделен фонд на часови 3+2+2, е соодветна на усвоениот Наставен план и програма и е логично структурирана, со што води во насока на остварување на поставената цел и задачи на авторот.

По детално проучување на текстот на ракописот можеме да заклучиме дека учебник со слична содржина и форма во домашната литература не сме сретнале, а да биде во склад со потребите на современиот инженерски кадар.

***Краток опис на содржината:***

Приложениот ракопис за учебникот „**Роботика и автоматизација**“ од авторот проф. д-р Сашо Гелев содржи вкупно 258 страници текст, систематизиран во 9 глави и користена литература.

Сите делови од предметниот ракопис се меѓусебно поврзани во една целина и ги прикажуваат во целост проблематиката и прашањата од областа на примената на роботиката во автоматизација на сите производни процеси за кои авторот смета дека треба да бидат изучувани од страна на студентите од техничките науки. Основна цел која авторот ја следи во подготовката на овој ракопис е запознавање на студентите со основите на роботиката и автоматизацијата како неопходен составен дел во секоја производна линија и дел од секојдневието на современиот живот.

Учебникот е поделен на девет глави, при што секоја глава сама за себе претставува една заокружена целина.

Првата глава на овој учебник дава еден убав вовед во роботиката. Прикажан е историскиот развој на автоматизацијата и роботиката. Даден е голем број на примери на употреба на роботиката со која се подобрува продуктивноста во производството и нејзина хуманизација. Роботиката има огромна примена и во медицината.

Во втората глава се објаснети геометријата и кинематиката на механизмот на роботот. За време на разгледувањето на кинематиката најмногу внимание е посветено на одредување на положбата и движењето на роботот преку таканаречените внатрешни и надворешни координати.

Глава три дава еден убав преглед на погоните кои се користат во роботските системи. Имено, ниту еден систем не може да се движи и да извршува какви било активности доколку не поседува погон кој ќе ја изврши таа активност. Во оваа глава се дадени основните карактеристики на хидрауличните, електричните и пневматските погони. Исто така, прикажани се и начините и местата на поставување на погоните во роботските системи.

Динамиката на роботот од сите теоретски аспекти на роботиката последна ја нашла практичната примена. Таа е објаснета во глава четири. Во оваа глава прво се разгледува основниот приод кон опишување на динамиката на роботот и формирање на динамичкиот модел. Понатаму во оваа глава се разгледува решавањето на директниот и инверзниот проблем на динамиката, а потоа и примена на компјутерот во пресметките на динамиката на роботот. На крајот е укажано и на некои специјални проблеми: динамика на робот со еластични деформации во систем за пренос на погон и динамика во фаза на функционално затворен синџир.

Во глава пет се разгледува низа на функционално различни завршни уреди, во зависност од задачата која роботот треба да ја изврши. Завршниот уред е тој кој обезбедува интеракција на роботот со работната околина. Роботот многу често се проектира како систем за општа намена. Потоа, му се додаваат завршни уреди со што роботот се оспособува за извршување на одредена задача. Ако се менува намената на роботот ќе му се промени само завршниот уред. Оваа можност на роботот ја потврдува неговата флексибилност како елемент на производниот систем.

Роботот како поврзан механички, енергетски и сензорски систем нема способност за извршување на одредена задача. За да може роботот да изврши сакано движење во просторот е неопходен управувачки систем кој преку погоните, сместени во зглобовите на манипулаторот, ќе го постигне саканото делување. Погоните на манипулаторот ги претвораат електричните управувачки сигнали од компјутерот во механичко движење. Управувањето детално е објаснето во глава 6.

Со развојот на технологијата се создадени работи кои се во состојба да извршат низа сложени задачи во работни средини со препреки, како и да решаваат различни проблеми кои се надвор од доменот на работниот режим. Роботот мора да биде во состојба да ја мери сопствената позиција и брзина како и да мери различни величини во работната околина,

со што стекнува претстава за надворешниот простор. За оваа намена се користат разни видови сензори кои се објаснети во глава 7.

Во глава осум е објаснета примената на роботите во индустријата. Воведувањето на роботите во индустријата можеме да го набљудуваме на два начина. Од една страна, роботите се појавуваат како неопходни составни елементи на новите производни линии кои се проектираат како високо автоматизирани и многу често со особини на флексибилности. Тогаш е тешко да се набљудува роботот и неговиот придонес надвор од целината на флексибилната производна линија. Од друга страна, роботите често се вклучуваат во постојните производни погони.

Во глава девет е објаснета примената на роботите во флексибилните производни линии.

## ЗАКЛУЧОК

Врз основа на понудената содржината и оценката за квалитетот и соодветноста на третираните теми релевантни на областа роботика и автоматизација, Рецензентската комисија оценува дека поднесениот ракопис од авторот проф. д-р Сашо Гелев под наслов **„Роботика и автоматизација“**, одговара на критериумите за квалитет и приспособеност на наставните програми и соодветно на тоа му предлага на Наставно-научниот совет на Електротехнички факултет при Универзитетот „Гоце Делчев“ – Штип да го прифати **Извештајот за содржината, оценката и предлогот на ракописот под наслов „Роботика и автоматизација“**, изготвен од авторот проф. д-р Сашо Гелев, да го одобри **издавањето и користењето на учебникот „Роботика и автоматизација“** од проф. д-р Сашо Гелев како учебник по предметот Роботика и автоматизација.

## РЕЦЕНЗЕНТИ

Проф. д-р Сашо Коцески, с.р.  
Проф. д-р Влатко Чингоски, с.р.  
Проф. д-р Василија Шарац, с.р.