

РЕЦЕНЗИЈА

**НА РАКОПИС „ТЕРМОТЕХНИЧКИ МАШИНИ И УРЕДИ“ ОД АВТОРИТЕ
ВОНРЕДЕН ПРОФ. Д-Р МАРИЈА ЧЕКЕРОВСКА И НАСЛОВЕН
ВОНРЕДЕН ПРОФ. Д-Р ВО ПЕНЗИЈА РАДОМИР ЦВЕТАНОСКИ,
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. 2202-61/9 од 6.5.2026 година донесена на 190. редовна седница на Наставно-научниот совет на Машински факултет, одржана на 6.5.2026 година, избрана е Рецензентска комисија во состав:

1. д-р Ристо Филкоски, редовен професор на Машински факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, избран во научната област енергетско и процесно машинство (20500) и техничка термодинамика (20511) според меѓународната Фраскатијева класификација;

2. д-р Игор Шешо, редовен професор на Машински факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје, избран во научната област термичко и енергетско инженерство (2.03.00.10) според меѓународната Фраскатијева класификација

за изготвување на извештај, рецензија на приложениот ракопис со наслов **„Термотехнички машини и уреди“** од **вонреден професор д-р Марија Чекеровска и насловен вонреден професор во пензија д-р Радомир Цветановски**, наменет за студентите на прв циклус студии при Машински факултет на Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

Ракописот со наслов **„Термотехнички машини и уреди“** припаѓа на научната област термичко и енергетско инженерство според меѓународната Фраскатијева класификација.

По прегледот на ракописот, Комисијата до Наставно-научниот совет на Машинскиот факултет го поднесува следниот

ИЗВЕШТАЈ

Општи податоци за ракописот: „Термотехнички машини и уреди“ е наменет првенствено за студентите на прв циклус студии на Машински факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип. Содржината на учебникот е усогласена со наставната програма по предмет Термотехнички машини и уреди на студиските програми: Машинско инженерство – V семестар, Мехатроника – VI семестар и Машински дизајн и производство – IV семестар.

Податоци за обемот и значењето на ракописот: Ракописот е напишан на македонски литературен јазик, пишуван во А4 формат, нормален проред, фонт Arial со македонска поддршка, големина на буквите 11 и има вкупно 233 страници. Обемот и содржината на учебникот се во согласност со Правилникот за единствените основи за остварување на издавачка дејност на Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

Содржината е логично структурирана, а материјалот е концизно изнесен, што води во насока на остварување на поставената цел и задачи на авторите да се совладаат термотехничките основи, како и да се прикажат основните видови на термотехнички машини и уреди. Ваков учебник, по обем и

содржина, којашто одговара на предвидената наставна програма по предметот Термотехнички машини и уреди на Машински факултет при УГД, не е објавен. Студентите немаат достапен учебник што ги содржи сите предвидени теми за изучување по наведениот предмет на македонски јазик, па затоа издавањето на ваков учебник е од големо значење.

Краток опис на содржината: Ракописот е конципиран така што содржи осум целини. Содржината е систематски изложена, со јасна научна и педагошка структура, што овозможува постепено и логично совладување на материјата.

Во првата глава детално се обработуваат основните принципи на пренос на топлина како фундаментален процес во термичкото инженерство. Се воведуваат основните поими поврзани со температурата, топлината и начинот на нивно пренесување. Посебно се анализираат трите основни начини на пренос на топлина: кондукција, конвекција и зрачење. Дополнително се разгледуваат топлиноизменувачите како практични уреди за размена на топлина, нивната класификација и значење во енергетските системи.

Во втората глава се разработуваат горивата како основен извор на енергија во термотехниката. Се анализираат нивните физички и хемиски карактеристики, како и поделбата според агрегатна состојба и потекло. Посебен акцент е ставен на процесот на согорување, условите за негово правилно одвивање и разликата помеѓу потполно и непотполно согорување.

Третата глава ги опфаќа парните котли како клучни уреди за производство на водена пареа во енергетските системи. Се разгледува нивната конструкција, поделба и основни елементи, како и различните типови на котли според нивната намена и конструктивни карактеристики. Дополнително се анализираат ложиштата, помошните уреди и значењето на квалитетот на водата. Посебно внимание се посветува на загубите и начинот на подобрување на ефикасноста на котелските постројки.

Во четвртата глава се разработуваат парните турбини како основни машини за претворање на топлинската енергија во механичка и електрична енергија. Се анализира нивната поделба, како и нивната конструкција и главни елементи. Детално се разгледуваат топлинските процеси, струењето на пареата во лопатките. Исто така се обработуваат системите за регулација, загубите и факторите кои влијаат на нивната ефикасност.

Петтата глава се однесува на гасните турбини и нивната сè поголема примена во современата енергетика. Се објаснува нивниот принцип на работа, типовите на постројки и главните составни делови. Дополнително се анализира нивната примена во различни области, како транспорт, индустрија и производство на електрична енергија. Во рамките на оваа глава се обработува и когенерацијата како ефикасен начин за истовремено производство на топлинска и електрична енергија.

Во шестата глава се разгледуваат основите на нуклеарната енергија и нејзината примена во производството на електрична енергија. Се објаснуваат процесите на фисија и фузија, како и принципот на работа на нуклеарните електрани. Се разгледуваат основните уреди од кои е составена нуклеарната електрана. Дополнително се анализираат различни типови на реактори, нивната конструкција и безбедносни аспекти.

Седмата глава ги опфаќа ладилните системи и нивната примена во индустријата и секојдневниот живот. Се објаснува принципот на работа на ладилните постројки и основните термодинамички циклуси. Се разгледуваат различни типови на ладилни системи, нивните главни компоненти и ладилните средства. Дополнително се анализираат методите за пресметка на нивниот капацитет и ефикасност.

Во осмата глава се разработува геотермалната енергија како значаен обновлив извор на енергија. Се разгледуваат начините на нејзино директно и индиректно искористување, како и нејзината примена во производство на топлинска и електрична енергија. Посебно внимание е посветено на топлинските пумпи, нивната поделба и принцип на работа. Како последно се наведени и објаснети електраните за добивање на електрична енергија со искористување на геотермалната топлина.

Со оглед на наведеното, Рецензентската комисија оценува дека учебникот ги исполнува условите за објавување како универзитетски учебник и го дава следниот

ЗАКЛУЧОК

Врз основа на извршената рецензија на ракописот, Рецензентската комисија констатира дека ракописот претставува квалитетно и научно засновано дело кое обработува актуелна и значајна проблематика. Материјата е изложена на начин кој овозможува нејзино успешно користење во наставниот процес и придонесува за продлабочување на знаењата.

Рецензентската комисија има чест и задоволство да му предложи на Наставно-научниот совет на Машинскиот факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип да го прифати како позитивен извештајот за ракописот „Термотехнички машини и уреди“ од авторите вонреден професор д-р Марија Чекеровска и насловен вонреден професор во пензија д-р Радомир Цветаноски и да овозможи тој да се користи во наставата како учебник за совладување на материјалот по предметот Термотехнички машини и уреди.

РЕЦЕНЗЕНТИ

Д-р Ристо Филкоски, редовен професор, с.р.

Д-р Игор Шешо, редовен професор, с.р.