

Милош Д. Марковић
Дејан Т. Јевтић
Радован В. Ђуровић
Лука Н. Миличић

ПРОЈЕКТОВАЊЕ РАКЕТА И ЛАНСЕРА - ПРАКТИКУМ

Универзитет у Београду • Машински факултет

Универзитет у Београду
Машински факултет

ПРОЈЕКТОВАЊЕ РАКЕТА И ЛАНСЕРА - ПРАКТИКУМ

Милош Д. Марковић
Дејан Т. Јевтић
Радован В. Ђуровић
Лука Н. Миличић

Београд, 2023.

Универзитет у Београду, Машински факултет

Аутори:

Др Милош Д. Марковић, доцент

Др Дејан Т. Јевтић, доцент

Радован В. Ђуровић, асистент

Лука Н. Миличић, асистент

Пројектовање ракета и лансера - Практикум

I издање

Рецензенти:

Др Предраг Елек, редовни професор

Др Ивана Тодић, ванредни професор

Издавач:

Универзитет у Београду, Машински факултет

ул. Краљице Марије 16, 11120, Београд 35

тел. (011) 3370-760, факс (011) 3370-364

За издавача:

Декан, др Владимир Поповић, редовни професор

Главни и одговорни уредник:

Др Милан Лечић, редовни професор

Председник Комисије за издавачку делатност

Машинског факултета у Београду

Штампање I издања одобрили:

Комисија за издавачку делатност Машинског факултета у Београду
и Декан Машинског факултета

Одлуком бр. 14/2023 од 24.08.2023. године

Тираж: 100 примерака

Штампа:

Planeta Print, Виноградски венац 9, Београд

Београд, 2023. године

ISBN 978-86-6060-160-7

© Сва права задржавају аутори. Није дозвољено да, без претходне писмене дозволе аутора, било који део овог практикума буде снимљен, емитован или репродукован, укључујући али не и ограничавајући се на фотокопирање, фотографију, магнетни или било који други вид записа.

Садржај

1	Прелиминарно пројектовање невођене ракете за директно гађање циљева	3
1.1	Летне карактеристике ракете и одређивање захтева за пројектовање ракетног мотора	4
1.1.1	Резултати летних карактеристика ракете и дефинисање параметара за пројектовање ракетног мотора	6
1.2	Пројектовање погонског пуњења импулсног ракетног мотора	8
1.2.1	Резултати пројектовања погонског пуњења импулсног ракетног мотора	11
2	Прелиминарно пројектовање артиљеријске ракете	15
2.1	Процена стартне масе и карактеристике ракетног мотора артиљеријске ракете	16
2.1.1	Резултати пројектовања артиљеријске ракете	26
2.2	Прелиминарно аеродинамичко пројектовање артиљеријске ракете	28
2.2.1	Одређивање отпора тела	28
2.2.2	Одређивање површине и позиције крила	32
2.2.3	Резултат аеродинамичког прелиминарног пројектовања артиљеријске ракете	37
2.3	Летне карактеристике артиљеријске ракете	39
2.4	Аеродинамичка оптерећења артиљеријске ракете	49
2.4.1	Резултати аеродинамичких оптерећења	50
3	Прелиминарно пројектовање вођене ракете земља-ваздух	53
3.1	Летне карактеристике и одређивање захтева за прелиминарно пројектовање ракете земља-ваздух	54
3.1.1	Резултати симулације лета ракете земља-ваздух	61

3.2	Избор закона вођења и одређивање перформанси вођење ракете	75
3.2.1	Пропорционална навигација	75
3.2.2	Резултати анализе усвојеног закона вођења	88
3.3	Прелиминарно аеродинамичко пројектовање вођене ракете земља-ваздух	93
3.3.1	Одређивање површина крила	93
3.3.2	Резултат аеродинамичког прелиминарног пројектовања вођене ракете земља-ваздух	98
3.3.3	Утицај позиције крила на динамичке карактеристике ракете	101
3.4	Аеродинамичка оптерећења вођене ракете земља-ваздух	108
3.4.1	Резултати аеродинамичких оптерећења	109