



UNIVERSITETI I PRISHTINËS
"HASAN PRISHTINA"
FAKULTETI I SHKENCAVE MATEMATIKE NATYRORE

Rr. Eqrem Çabej, 10000 Prishtinë, Republika e Kosovës
Tel: +381-38-249-873 • E-mail: fshmn@uni-pr.edu • ëëë.uni-pr.edu

FSHMN

Ref. nr. 351

Prishtinë, Dt. 09/02/2026

RAPORT I VLERËSIMIT TË DORËSHKRIMIT TË PUNIMIT TE DIPLOMËS
MASTER

FAKULTETI	FSHMN
Departamenti/ Programi	Fizikë
Projektpropozimi	Përafrimi Hartree - Fock për elektronet në potencialin periodik të metalit
Kandidati/ja	Ilir Jusufi
Mentori	Prof. Naim Syla
Aprovimi i projekt propozimit në Këshillin e Fakultetit	Datë: 25.04.2025 Vendimi nr. 1309

- Kandidati Ilir Jusufi, temën e diplomës të nivelit master me titull "Përafrimi Hartree - Fock për elektronet në potencialin periodik të metalit" e ka sistemuar në 6 kapituj dhe tërë materialin e ka shtrirë në 33 faqe. Punimi është i karakterit teorik. Shtrirja dhe renditja e materialit ka logjikë metodike dhe është bërë sipas peshës së koncepteve që janë trajtuar në temë.

- Temës i paraprinë abstrakti në gjuhën shqipe dhe angleze, i cili është shkruar sipas standardit dhe reflekton përmbajtjen e temës. Më pas është përmbajtja e punimit.

- Kapitullin e parë, kandidati e ka përkufizuar si Hyrje, në të cilën janë dhënë konceptet bazë të teorisë së gazit elektronik në potencialin periodik.

- Në kapitullin e dytë të titulluar "Potenciali periodik, Teorema e Blochut dhe modeli Kronig-Penney", është trajtuar bukur përfarimi e Kronig-Penney për potencialin periodik mbështetur në teoremën e Blochut. Aparati matematikor është përdorur dhe shtjelluar bukur. Ajo çfarë është për të theksuar se kandidati nga këtu e tuje vektorin e shënon me simbolin bold, p.sh. \mathbf{R} është vektor i translacionit të rrjetës. Zgjidhja e sistemit të ekuacioneve sipas modelit të Kronig-Penney është diskutuar mjaftueshëm.

- Përafrimi i Hartree- Fock në potenciali periodik, titullohet kapitulli i tretë, i cili është edhe më voluminozi (diku mbi 20 faqe). Në fillimi kandidati trajton bazat e përafrimit Hartree e më pas përfarimin Hartree-Fock. Shpjegimi hyrës për të dy metodat është i mjaftueshëm për të ndërtuar konceptin teorik të përafrimeve. Bazë e shpjegimit është kuptimi i funksionit vetjak, ndërsa referencë kryesore është parimi i

variacionit. Sipas përfarimit Hartree injorohen efektet e antisimetrisë së funksioneve valore me shumë elektrone. Bazuar në këtë, kandidati gjënë zgjidhjen e hamiltonianit (shprehja 3.9). Aparati matematikor i zbatuar i takon nivelit të mekanikës kuantike të avancuar. Ndërsa, në vijim autori trajton metodën e përafritimit Hartree–Fock. Dallimi ndërmjet këtyre dy metodave qëndron në formën e funksionit provë të valës (trial wave function) që përdoret. Në përafritimin Hartree–Fock, merret parasysh në mënyrë eksplicite fakti që elektronet janë fermione dhe, si të tilla, duhet të kenë funksione valore antisimetrike. Edhen në këtë metodë, aparatati matematikor në formalizmin teorik, kërkon njohuri të thelluara nga mekanika kuantike. Në nënkaptullin 3.2.1. është nxjerrë koncepti për vrimën Fermi, ku në mënyrë figurative mund të thuhet se një elektron me spin të caktuar rrethohet nga një “vrimë e shkëmbimit”. Në nënkaptullin 3.2.2, kandidati Jusufi, merret me metodën e Hartree–Fock-ut për gazin e elektroneve të lira te metalet monovalente. Pa mëdyshje bazë është funksioni valor i valës së rrafshët. Autori suksesshëm gjënë shprehjen për energji të elektroneve dhe numër N të elektroneve. Dhe nën nënkaptullin e fundit 3.2.3. është prezantuar teoria e dy elektroneve të lira dhe shkëmbimi ndërmjet tyre. Probabilitetet e llogaritura janë të qarta dhe të kuptueshme.

- Në kapitullin e katërt trajtohet procesi vetë-konsistent i Hartree–Fockut. Trajtimi dhe shpjegimi janë të qartë dhe të mjaftueshëm.

-Përfundimet janë shënuar si kapitull i pestë. Janë të mjaftueshme dhe të qarta, Ato pasqyrojnë besueshëm materialin e trajtuar në temë.

- Kapitullin e gjashtë, autori e ka emërtuar Literatura. Shihet se është kompatible dhe standarde me trajtesën që ka bërë autori.

Rekomandim:

- Në kapitullin gjashtë (6) të hiqet nr 6 dhe të lihet vetëm Literatura,
- Në figurën 3.1. faqe 26, në boshtin e x , teksti të jetë në gjuhën shqipe.
- Numërimi i faqeve të bëhet në mes të faqeve

Prishtinë, 9/02/2026

Komisioni:

1. Skender Kabashi

Prof. Skender Kabashi– kryetar

2. Naim Syla

Prof. Naim Syla – anëtar (mentor)

3. Fisnik Aliaj

Prof. Asoc. Fisnik Aliaj – anëtar