

Ghidul de întocmirea a tezelor de doctora din domeniile Chimie, Fizică, Geografie și Matematică adoptat de Școala Doctorală de Științe este constituit din propunerile de ghiduri privind redactarea tezelor de doctorat, elaborate, în formă intermediară la acest moment, de comisiile de specialitate ale CNATDCU. Acestea rămân valabile până la adoptarea, conform Legii Învățământului Superior 199/2023, Ghidului Național privind redactarea tezelor de doctorat din domeniile Chimie, Fizică, Geografie și Matematică.

Scopul prezentului ghid este de a oferi îndrumare studenților-doctoranzi în redactarea tezei, fără a impune restricții care să limiteze prezentarea datelor, metodologia de cercetare utilizată sau analiza și interpretarea rezultatelor obținute.

O teză de doctorat în domeniul chimiei trebuie să urmeze o structură clară și bine organizată, care să asigure coerența și conformitatea cu standardele academice specifice domeniului.

I. Elementele structurale ale tezei de doctorat

I.1. Pagina de titlu include titlul tezei, numele complet al studentului-doctorand, afilierea instituțională, numele și titlul științific/didactic al conducătorului de doctorat, domeniul de doctorat (Chimie) și anul depunerii oficiale a tezei.

I.2. Rezumatul prezentat în limbile română și engleză trebuie să fie un text concis, de maximum 500 cuvinte, care evidențiază problematica de cercetare, metodologia aplicată, principalele rezultate și concluzii.

I.3. Cuvintele cheie. Între 4 și 6 termeni relevanți pentru tematica abordată în teză.

I.4. Mulțumiri / Cuvânt înainte (opțional). O secțiune de cel mult o pagină, destinată recunoașterii contribuțiilor mentorilor, colegilor, grupurilor de cercetare și surselor de finanțare care au sprijinit realizarea tezei.

I.5. Cuprins trebuie să includă lista titlurilor tuturor capitolelor, secțiunilor și subsecțiunilor tezei, împreună cu numărul paginii la care începe fiecare dintre acestea. Pentru a facilita navigarea și accesul rapid la conținut, se vor insera hyperlink-uri către titlurile corespunzătoare. Se încurajează utilizarea funcțiilor automate de generare a cuprinsului disponibile în software-ul de procesare text (precum Microsoft Word sau LaTeX), pentru a asigura consistența formătărilor și actualizarea facilă a paginilor pe parcursul redactării.

I.6. Lista tabelelor și lista figurilor (opțional) sunt elemente esențiale ale unei teze de doctorat, deoarece oferă cititorilor o modalitate rapidă de a localiza elementele vizuale din document. Fiecare intrare trebuie să includă un titlu clar, un număr secvențial și pagina corespunzătoare. Acuratețea numerotării și claritatea titlurilor sunt esențiale pentru o navigare eficientă. Listele trebuie să urmeze ordinea apariției în text și să reflecte fidel conținutul tezei. Printr-o organizare atentă, aceste liste contribuie la profesionalismul și lizibilitatea lucrării.

I.7. Lista de abrevieri și simboluri. Definirea acronimelor și simbolurilor utilizate în teză.

I.8. Corpul principal al tezei. Detalii privind structura capitolelor se regăsesc în secțiunea II a acestui ghid.

I.9. Bibliografie. Redactată conform unui stil de citare unitar, detaliat în secțiunea II a acestui ghid.

I.10. Anexe (dacă este cazul). Secțiunea de anexe include materiale suplimentare relevante pentru cercetare, care nu sunt esențiale în corpul principal al tezei, dar care contribuie la aprofundarea, înțelegerea sau validarea rezultatelor. Printre acestea se pot regăsi: detalii experimentale suplimentare, seturi de date brute sau rezultate intermediare, coduri de programare utilizate în analiză, orice alte informații care sprijină înțelegerea și validarea rezultatelor tezei. Se recomandă, acolo unde este posibil, publicarea datelor primare de cercetare în baze de date publice (open data) și includerea linkurilor către aceste resurse direct în textul tezei sau în anexe. Această practică sprijină transparența științifică, validarea rezultatelor și reutilizarea datelor în cercetări viitoare.

II. Elemente de conținut

II.1. Introducere

Această secțiune trebuie să aibă între 2 și 3 pagini și să prezinte:

- **Justificarea alegerii temei de cercetare**, prin evidențierea relevanței și actualității acesteia în context național și internațional;
- Definirea clară a obiectivelor cercetării;
- **O prezentare sintetică a structurii tezei**, oferind o perspectivă generală asupra organizării conținutului.

II.2 Capitolele principale

II.2.1 Stadiul actual al cunoașterii în domeniu

Acest capitol trebuie să conțină o analiză critică a literaturii de specialitate relevante pentru tematica tezei. Se recomandă evidențierea și citarea rezultatelor semnificative obținute de alte grupuri de cercetare și relevante pentru rezultatele ce vor fi descrise în partea de contribuții originale/personale, pentru a oferi un cadru teoretic solid și pentru a sublinia importanța și originalitatea studiului desfășurat.

II.2.2 Contribuții originale

Numărul și structura capitolelor dedicate contribuțiilor originale trebuie să reflecte obiectivele cercetării. În mod uzual, această secțiune cuprinde următoarele componente:

- **Metodologia cercetării**: descrierea detaliată a metodelor, materialelor, echipamentelor și strategiilor experimentale utilizate (ex. *Materiale și metode*, *Echipamente*, *Aspecte de etică a cercetării* dacă este cazul, sau alte descrieri adecvate subdomeniului).
- **Rezultate și discuții**: prezentarea datelor experimentale, incluzând tabele, grafice și diagrame, alături de interpretarea rezultatelor în raport cu stadiul actual al cunoașterii în domeniu. În funcție de specificul cercetării, aceste două secțiuni pot fi integrate sau tratate separat.
- **Aplicații și direcții viitoare** (dacă este cazul): analiza impactului practic al cercetării și identificarea unor posibile direcții de dezvoltare ulterioară.
- **Concluzii**: sinteză a principalelor rezultate obținute și a implicațiilor acestora.
- **Bibliografie**: toate sursele utilizate trebuie citate în mod riguros, unitar, respectând un stil de referință academic recunoscut (ex. Harvard, Chicago, APA, MLA, MHRA). Referințele bibliografice pot fi plasate fie la finalul fiecărui capitol, fie într-o listă unică la sfârșitul tezei.

Capitolele dedicate contribuțiilor originale pot fi structurate și în jurul unor publicații/manuscrise elaborate de studentul-doctorand în perioada stagiului doctoral. În acest caz, fiecare capitol poate include subcapitole distincte, precum *Stadiul actual al cunoașterii în domeniu*, *Metodologie*, *Rezultate și discuții*, *Aplicații* (opțional), *Concluzii* și *Bibliografie*.

Indiferent de structura aleasă, secțiunea dedicată contribuțiilor originale trebuie să reprezinte cel puțin două treimi din conținutul total al tezei, reflectând astfel aportul substanțial al studentului-doctorand la domeniul de cercetare.

II.2.3. Concluzii generale

Această secțiune trebuie să ofere o sinteză a principalelor contribuții ale tezei de doctorat, evidențiind semnificația și impactul acestora asupra domeniului de cercetare. De asemenea, se pot include sugestii pentru direcții viitoare de investigare, bazate pe rezultatele obținute.

II.2.4 Diseminarea rezultatelor cercetării

Această secțiune documentează modalitățile prin care studentul-doctorand a diseminat și valorificat rezultatele cercetării, incluzând următoarele elemente:

II.2.4.1 Publicații și brevete

Se va prezenta lista articolelor ce conțin rezultatele din teză, publicate în reviste științifice, brevetele înregistrate sau alte forme de diseminare a rezultatelor cercetării doctorale. Aceasta trebuie formatată conform stilului de citare utilizat în bibliografia tezei.

Dacă este cazul, se pot menționa informații suplimentare relevante, cum ar fi distincții speciale asociate articolelor (ex. prezența pe coperta revistei, selecția pentru un premiu, etc.).

II.2.4.2 Prezentări științifice

Se va include lista comunicărilor susținute de către studentul-doctorand, fie sub formă de postere, fie ca prezentări orale la conferințe de specialitate.

III. Criterii de Calitate Originalitate și Relevanță

- (i) Teza de doctorat trebuie să evidențieze **contribuții originale** semnificative, care avansează cunoștințele în domeniul chimiei evidențiind impactul asupra progresului cunoașterii științifice.
- (ii) **Relevanța cercetării** trebuie justificată printr-o analiză comparativă detaliată a literaturii de specialitate, evidențiind diferențele și progresele față de studiile anterioare și plasând rezultatele obținute într-un context științific bine fundamentat.
- (iii) **Metodologia de cercetare** trebuie să fie clar descrisă, riguroasă și reproductibilă, respectând principiile FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*), asigurând astfel identificarea, accesibilitatea, interoperabilitatea și reutilizarea eficientă a datelor

IV. Cerințe de etică și deontologie profesională

IV.1. Citarea surselor și prevenirea plagiatului

1. Toate sursele utilizate în teză trebuie să fie citate corespunzător în bibliografie respectând un stil de referință academic recunoscut, cât și în notele de subsol, dacă este cazul.
2. Citatele directe trebuie marcate clar prin ghilimele, iar sursa trebuie menționată explicit.
3. În cazul preluării unor fragmente de text din articole științifice la care studentul-doctorand este coautor împreună cu alți doctoranzi, conducătorii de doctorat trebuie să se asigure că nu apar suprapuneri neconforme în capitolul „**Rezultate și discuții**” (sau echivalent), astfel încât fiecare teză să reflecte contribuția individuală a studentului-doctorand.
4. Cercetarea științifică, inclusiv publicarea rezultatelor, implică frecvent colaborarea mai multor studenți-doctoranzi și cercetători. Mentorii au responsabilitatea de a se asigura că aceștia sunt recunoscuți corespunzător în lista de autori sau în secțiunea de mulțumiri a publicației, în funcție de practica domeniului și de magnitudinea contribuției. Această recunoaștere nu constituie autoplagiat, întrucât, conform legislației române și normelor academice internaționale, o teză de doctorat nu este considerată o publicație în sensul general al termenului. Dacă un student-doctorand este autor principal al unei publicații și a redactat o parte semnificativă a conținutului acesteia, el poate include materialul respectiv în teză fără modificări majore, chiar dacă procentajul de similitudine este ridicat, cu condiția ca sursa să fie menționată explicit. Prin urmare, utilizarea procentajului de similitudine pentru a contesta refolosirea rezultatelor din teză publicate de studentul-doctorand este nejustificată.
5. Este rezonabil să se solicite studenților-doctoranzi să editeze pentru teză materialele din lucrările lor deja publicate, dar numai în măsura în care există argumente, ca de exemplu: necesitatea uniformizării formatului și a fluxului logic al ideilor în cadrul tezei; extinderea conținutului pentru a asigura o mai bună integrare în contextul tezei; traducerea materialului într-o altă limbă, dacă este justificat academic.

Acțiuni Descurajate

- Traducerea unei lucrări proprii în altă limbă doar pentru a evita similitudinea cu originalul;
 - Reformularea unui fragment din propria publicație doar pentru a reduce procentul de similitudine.
6. Studenții-doctoranzi nu dețin automat dreptul exclusiv asupra întregului conținut al unei publicații în care sunt coautori.

Astfel, în redactarea tezei:

- Studentul-doctorand poate utiliza secțiuni de text sau rezultate experimentale pe care le-a generat în mod direct, dar nu poate prelua fragmente scrise de alți coautori fără citare explicită;
- Dacă doi studenți-doctoranzi au contribuit la aceeași secțiune a unei publicații, aceștia nu pot utiliza identic același text în propriile teze;
- Dacă studentul-doctorand a contribuit doar la realizarea probelor experimentale, iar

măsurătorile au fost efectuate de alți cercetători, este esențial să se precizeze clar delimitarea contribuțiilor.

Conform legislației în vigoare, fiecare teză de doctorat trebuie să fie însoțită de un **raport de verificare a similitudinii**, generat printr-un program aprobat de IOSUD. Acest raport trebuie să analizeze întreaga teză, inclusiv anexele, fără restricții privind numărul de cuvinte, secțiuni sau surse analizate. Raportul complet, fără limitări, trebuie să fie inclus obligatoriu în documentația oficială de validare a tezei. Adicional, acest raport poate fi completat cu un raport secundar, rezultat prin aplicarea concomitentă a următoarelor filtre:

- a. Excluderea expresiilor mai scurte de 20 de cuvinte;
- b. Excluderea publicațiilor studentului-doctorand ca surse de similitudine;
- c. Excluderea bibliografiei din analiza textului.

Acest Raport secundar se folosește pentru calcularea procentajului de similitudine acolo unde, în mod nepotrivit cu practicile academice standard, procedurile de verificare a tezei solicită listarea acestui procentaj.

IV.2 Permise pentru utilizarea figurilor și imaginilor

Figurile și imaginile preluate din surse externe pot fi utilizate doar cu obținerea permisiunii explicite din partea deținătorului drepturilor de autor sau sub o licență adecvată (ex. Creative Commons), inclusiv în cazul materialelor publicate anterior de către studentul-doctorand.

preluare din articole științifice:

- o În cazul în care figura/imaginea provine dintr-un articol publicat într-un jurnal științific, autorul trebuie să solicite permisiunea editorului și să includă mențiunea: *reprodus / adaptat cu permisiune din [Sursa], © [Anul], trimiterea bibliografică.*

preluare din cărți:

- o Dacă figura/imaginea este extrasă dintr-o carte, referința trebuie precizată în legendă sub următoarea formă: *reprodus / adaptat după [Autor], [Titlul cărții], [Editură], [Anul], p. [Număr pagină].*

preluări sub licență Creative Commons (CC):

- o Este obligatorie menționarea tipului exact de licență, conform exemplului:
Sursa: [Autor], [Titlu], licențiat sub [Tipul licenței CC].

V. Reguli de Redactare și Formatare

V.1 Limbaj și Formatare

Teza de doctorat poate fi redactată în limba română sau într-o limbă de circulație internațională, conform prevederilor contractului de studii universitare de doctorat. Teza trebuie să fie tehnoredactată utilizând un editor de text dedicat, în format A4, cu margini de maximum 2,5 cm. Fontul utilizat pentru textul principal trebuie să fie Times New Roman (12 pt), Calibri (11 pt) sau Cambria (11 pt), cu un spațiu între rânduri de maximum 1,5.

O teză de doctorat în chimie trebuie să urmeze o structură formală bine definită,

incluzând elemente esențiale, cu o lungime cuprinsă, în general, între 100 și 200 de pagini (exclusiv Anexe) în funcție de cerințele instituționale.

Teza redactată în limba română trebuie să respecte normele ortografice și gramaticale stabilite de Academia Română, incluzând utilizarea corectă a diacriticelor (ă, î, ș, ț, â). Tezele redactate în alte limbi trebuie să respecte regulile lingvistice și stilistice specifice acelei limbi.

V.2 Citări și Note de Subsol

Citările în text trebuie să respecte un stil unitar și academic de referință.

Notele de subsol pot fi utilizate pentru informații suplimentare, însă nu trebuie să înlocuiască referințele bibliografice.

V.3 Referințe Bibliografice

Toate sursele utilizate în teză trebuie incluse în bibliografie, asigurând o corespondență exactă între citările din text și lista finală de referințe.

Stilul de redactare al bibliografiei trebuie să fie coerent și unitar, incluzând următoarele informații minime: autori, titlul complet al lucrării, intervalul de pagini sau numărul articolului (dacă este cazul) și identificatorul digital al obiectului (DOI), dacă este disponibil.

Titlurile revistelor trebuie abreviate în mod consecvent, preferabil în conformitate cu Lista de reviste de bază a CAS – *References Core Journal Coverage List*, în situația în care se adoptă un stil de citare în care titlurile revistelor sub abreviate.

Referințele bibliografice pentru cărți trebuie să includă: autorul, titlul complet, editura, orașul și țara publicării, anul apariției și paginile relevante, unde este cazul.

V.4 Utilizarea Tehnologiilor Asistate de Inteligență Artificială

Tehnologiile bazate pe inteligență artificială (IA) (*Large Language Models – LLM, roboți conversaționali, generatoare de imagini etc.*) pot fi utilizate **pentru asistență tehnică**, cum ar fi **formatarea textului sau generarea de imagini**.

Dacă un student-doctorand utilizează IA în redactarea tezei, acest lucru trebuie **specificat în mod clar**, precizând modul exact în care tehnologia a fost folosită.

Inteligența artificială **nu poate fi considerată autor** al tezei sau al unor secțiuni din aceasta. **Responsabilitatea integrală pentru acuratețea, integritatea și originalitatea lucrării revine exclusiv studentului-doctorand.**

Conținutul generat de IA trebuie verificat riguros înainte de utilizare și nu poate fi preluat direct fără revizuire critică.

Contribuțiile personale și originale ale studentului-doctorand trebuie să fie clar delimitate și să reflecte exclusiv munca sa de cercetare. **IA nu poate înlocui procesul de redactare și elaborare a tezei.**

IA poate fi utilizată ca instrument de prelucrare a datelor experimentale, însă doar dacă acest aspect este clar documentat în teză.

Exemple de menționare a utilizării IA:

- *Figurile 3 și 4 au fost generate cu ajutorul programului [numele software-ului IA], iar conținutul acestora a fost verificat și adaptat conform cerințelor cercetării.*
- *O parte din analiza statistică a fost realizată cu ajutorul unui model de inteligență artificială ([numele software-ului]), utilizat pentru optimizarea datelor, cu validarea ulterioară a rezultatelor prin metode tradiționale.*

Studentul-doctorand trebuie să fie conștient că utilizarea IA implică riscuri asociate cu modul în care aceste tehnologii gestionează și reutilizează datele introduse. Prin urmare, studentul-doctorand are obligația de a se asigura că nu există încălcări ale drepturilor de autor și că teza nu include conținut plagiat generat de IA.

O teză de doctorat în domeniul Fizică trebuie să fie rezultatul activității proprii de cercetare științifică a studentului doctorand și să demonstreze atât înțelegerea profundă a domeniului de studiu, cât și contribuția originală la avansarea cunoștințelor în acel domeniu. Teza trebuie să fie bine structurată, clară, riguroasă din punct de vedere științific și să prezinte un impact semnificativ asupra domeniului respectiv. De asemenea, este necesar ca teza să fie bine fundamentată pe baze teoretice și să urmeze o metodologie riguroasă. Indiferent de specificul lor (teorie, experimente de laborator sau simulări numerice), metodele folosite trebuie să fie corecte și validate.

1. Structura formală a tezei și dimensiunile tezei

Teza de doctorat poate fi redactată în limba română sau engleză, conform contractului de studii universitare de doctorat semnat de studentul-doctorand.

Teza de doctorat se recomandă să aibă cel puțin 100 de pagini (inclusiv anexe și bibliografie).

Standardul de citare pentru tezele elaborate în cadrul domeniului fizică este standardul IEEE-Institute of Electrical and Electronics Engineers (https://journals.ieeeauthorcenter.ieee.org/wp-content/uploads/sites/7/IEEE_Reference_Guide.pdf).

2. Elemente de conținut

Pentru redactarea tezelor de doctorat se recomandă următoarea structură:

- a) **Copertă/Cover**
- b) **Pagina de gardă/First page**
- c) **Dedicație/Dedication (opțional)**
- d) **Mulțumiri/Acknowledgments (opțional)**
- e) **Rezumat/Abstract**

Rezumatul tezei de doctorat (en: abstract) se redactează succint (de regulă pe o pagină) în limbile română și engleză. Rezumatul tezei de doctorat prezintă problematica abordată, obiectivele tezei și sintetizează principalele rezultate obținute și (opțional) impactul acestora.

- f) **Cuprins/Table of Contents**
- g) **Lista figurilor/List of Figures conținute în teză, dacă este cazul**
- h) **Lista tabelelor/List of Tables conținute în teză, dacă este cazul**
- i) **Lista simbolurilor și abreviațiilor/List of symbols and abbreviations, dacă este cazul**
- j) **Introducere/Introduction**

În Introducere se prezintă succint domeniul de cercetare ales, este argumentată necesitatea și relevanța cercetării precum și motivația alegerii temei. Se va descrie structura tezei și conținutul capitolelor acesteia. La final se vor sumariza contribuțiile originale ale tezei, cu referiri concrete la secțiunile tezei care conțin contribuțiile precum și referințe bibliografice la publicațiile care conțin rezultatele originale menționate.

- k) **Conținutul tezei**

Teza va fi structurată în capitole și subcapitole în care se vor introduce conceptele fundamentale folosite în cadrul tezei, rezultatele cercetărilor anterioare referitoare la tema

aleasă ("state of the art" în domeniu), contribuțiile originale introduse în teză și modul în care acestea se raportează la rezultate existente raportate deja în literatura de specialitate.

l) Concluzii/Conclusions

Această parte a tezei va conține o prezentare succintă și structurată a rezultatelor obținute în teză precum și indicarea direcțiilor viitoare de cercetare legate de tema abordată în teză.

m) Bibliografie/References

În Bibliografie se vor include referințe corecte și complete pentru toate lucrările menționate în teză, inclusiv lucrările la care doctorandul este co-autor. Pentru redactarea bibliografiei se va folosi standardul IEEE.

n) Anexe/Annexes dacă este cazul

o) Lista publicațiilor și participărilor la conferințe /List of publications and conference participation

Cuprinde pe de o parte lista de publicații ale autorului tezei și pe care se bazează teza de doctorat și pe de altă parte participările la conferințe. Pentru fiecare articol în reviste cu factor de impact se va menționa factorul de impact (IF) și scorul de influență (AIS) revistei pentru anul în care acesta a fost publicat și statutul articolului – publicat, acceptat spre publicare, în evaluare.

În cazul articolelor realizate în echipă, vor fi subliniate contribuțiile individuale ale doctorandului, dacă acest lucru nu a fost făcut explicit în corpul tezei. Pentru redactarea listei se va folosi standardul IEEE.

Lista de publicații și participări la conferințe va fi ordonată astfel:

A. Lucrări publicate în reviste

- o Reviste cotate ISI
- o Reviste indexate ISI
- o Reviste non-ISI

B. Lucrări prezentate la conferințe

- o Conferințe internaționale
- o Conferințe naționale

Se vor menționa modul de prezentare – oral/poster și, dacă e cazul, coordonatele lucrărilor publicate în volumul conferinței.

C. Cărți/capitole de cărți

3. Cerințe de etică și deontologie profesională

Pentru redactarea tezei de doctorat se vor respecta normele de etică în activitatea de cercetare-dezvoltare. Se va aplica toleranță zero față de plagiat și autoplagiat, dar și față de fabricarea de rezultate, raportarea de rezultate fictive, interpretarea distorsionată în mod deliberat a rezultatelor, deformarea concluziilor sau oricare alte abateri de la buna-conduită în cercetare. Studentul-doctorand și conducătorul de doctorat sunt responsabili și răspunzători de conținutul final al tezei de doctorat.

3.1 Recomandări privind citarea în text

- O citare trebuie făcută ori de câte ori se folosesc texte (articole, cărți, site-uri Web, etc.) sau se exprimă idei dintr-o altă sursă, este necesară citarea acesteia. În acest caz, citarea se adaugă la finalul textului și nu la finalul secțiunii în care apare textul.
- Chiar dacă se parafrazează un text dintr-o sursă, dar se face referire la o idee sau concept din acea sursă, aceasta trebuie citată.
- Textele sau ideile preluate din alte materiale trebuie parafrazate. Schimbarea câtorva cuvinte dintr-un text preluat din altă sursă nu este suficientă pentru a evita plagiatul.
- În cazul folosirii citatelor, acestea trebuie incluse între ghilimele și făcută citarea sursei (din care a fost preluat textul) la finalul citatului, nu la finalul secțiunii în care apare acesta.
- Materialul parafrizat nu trebuie inclus între ghilimele, dar trebuie însoțit de o citare a sursei din care s-a parafrizat. Citarea va trebui să apară la finalul materialului parafrizat, nu la finalul secțiunii în care a fost inclusă parafraza.
- Prin excepție de la regula anterioară, conform standardelor domeniului Fizică, definițiile și ecuațiile standard folosite pot fi incluse fără ghilimele, chiar dacă sunt preluate exact așa cum apar într-o sursă externă. Și în acest caz, se va include citarea sursei.
- Utilizarea abuzivă a citatelor din alte surse, chiar dacă acestea sunt corect referite în text, nu este potrivită pentru o lucrare științifică. În acest sens, se recomandă evitarea folosirii citatelor sau reducerea la minim a acestora și folosirea lor doar în cazul în care se consideră a fi absolut necesare.
- Pentru evitarea autoplagiului, autorii trebuie menționeze toate publicațiile anterioare, inclusiv figurile, tabelele, schemele, etc., care sunt reutilizate sau adaptate, să furnizeze citări adecvate pentru acestea și să obțină permisiunea reutilizării materialelor, dacă este necesar.
- Dacă se includ figuri publicate anterior într-o altă lucrare, este necesară indicarea sursei în titlul figurii (*Figură preluată din REFERINȚĂ*). În prealabil este necesară obținerea permisiunii de reproducere de la proprietar (autor sau editură).

3.2 Cerințe privind preluările pe care le poate face un doctorand din articole sau alte materiale publicate la care acesta este coautor

- Dacă doctorandul este autor principal (prim sau corespondent) și nu există un alt doctorand ca autor principal, poate prelua în întregime sau parțial articolul publicat, la recomandarea conducătorului de doctorat și în conformitate cu secțiunea "**Contributor Roles Taxonomy**" (CRediT) a respectivului articol.
- Dacă doctorandul este co-autor dar nu este autor principal al unui articol, poate prelua din respectivul articol doar propria contribuție la acesta (de exemplu: rezultate ale unor măsurători și/sau partea de prelucrare a acestora, partea de teorie sau partea de calcul elaborată de către doctorand, partea de sinteză/proiectare a unor compuși sau sisteme, program de calcul elaborat, etc.), la recomandarea conducătorului de doctorat și în conformitate cu secțiunea CRediT a articolului publicat.
- Dacă pentru un articol publicat există mai mulți doctoranzi cu calitatea de autori principali, fiecare doctorand va putea include în propria teză numai partea la care acesta a avut contribuția majoră. Conducătorul tezei va stabili exact care parte este atribuită fiecărui doctorand, în conformitate cu secțiunea CRediT a articolului publicat.

3.3 Recomandări privind folosirea instrumentelor sau tehnicilor de inteligență artificială

Se recomandă evitarea utilizării instrumentelor tehnologice generative sau a oricărui alt tip de metodă de inteligență artificială în redactarea tezei. Tehnologiile bazate pe inteligența artificială (IA) și/sau asistate de inteligența artificială pot fi utilizate exclusiv în procesul de documentare și/sau de redactare pentru a îmbunătăți limbajul utilizat. Nu este permisă utilizarea IA în scopuri ce vizează crearea de conținut. Secvențele de texte obținute cu instrumente tehnologice generative trebuie tratate identic cu cele scrise de alți autori în privința citării (se precizează sursa care a generat textul, se delimitează cu ghilimele, *etc.*). Studentul-doctorand va trebui să menționeze explicit la finalul tezei sau, după caz, în subsolul fiecărui capitol vizat, dacă a utilizat inteligența artificială (AI) generativă în editarea textului tezei/capitolului.

4. Reguli de redactare și tehnoredactare

Instrucțiunile de tehnoredactare a tezelor de doctorat urmăresc asigurarea uniformității modului de elaborare a acestora.

- Formatul paginii va fi A4 cu margini de 2.54 cm pe toate laturile.
- Spațierea liniilor se va face la 1.5 rânduri.
- Textul va fi aliniat între marginile din stânga și dreapta (opțiunea *Justify* în MS Word).
- Paginile vor fi numerotate, centrat, în subsolul paginii. Numerotarea cu cifre arabe începe cu prima pagină a capitolului *Introducere* și continuă până la ultima pagină a tezei. Paginile de la *Dedicație* până la *Introducere* se numerotează cu cifre romane, începând cu cifra *i* pentru pagina *Dedicație*, continuând apoi cu *ii*, *iii*, *iv*, *etc.*
- Tabelele și figurile se numerotează cu cel puțin 2 cifre, separate prin punct. Prima cifră reprezintă numărul capitolului iar celelalte cifre reprezintă subcapitolul, respectiv numărul tabelului sau figurii din capitolul respectiv (Exemplu: Figura 3.1., Figura 3.2.1, Tabelul 1.1.1, Tabelul 2.3., *etc.*). Fiecare tabel va avea un titlu (*Table caption*) situat deasupra tabelului. Fiecare figură va avea un titlu (*Figure caption*) situat sub figură.
- Pentru figuri și tabele se recomandă utilizarea opțiunilor "*Insert caption*" pentru includerea titlurilor acestora. Acest lucru va ușura formarea listelor de figuri și tabele ale tezei.
- Se recomandă folosirea "*heading*"-urilor pentru titluri și subtitluri. Acest lucru va ușura formarea cuprinsului tezei.
- Fiecare capitol va începe pe o pagină nouă, cu număr impar.
- Pentru tezele editate în limba română este obligatorie utilizarea diacriticelor specifice limbii române.
- Se recomandă utilizarea fonturilor care să asigure o imprimare corectă a diacriticelor (Calibri, Cambria, Palatino Linotype, Times New Roman, Tahoma) de mărime 11 - 12 pentru text (eventual exceptând formulele).
- Imprimarea tezei se poate face pe o singură față a fiecărei foi sau pe ambele fețe (*duplex printing*). În cazul imprimării tezei pe ambele fețe se recomandă setarea marginilor "*Mirrored Margins*".

5. Standarde de verificare a tezei de doctorat prin intermediul unui program informatic de depistare a similitudinilor

Teza de doctorat trebuie verificată prin cel puțin unul din programele de depistare a similitudinilor recunoscute la nivel național, conform OME 3692 din 2024.

Setările recomandate pentru programele informatice utilizate:

- succesiuni de 20 de cuvinte sau mai mari;
- excluderea bibliografiei;
- excluderea citatelor (paragrafelor între ghilimele, dacă există);
- excluderea surselor din teză în care doctorandul are calitatea de autor principal (articole, capitole de carte, materiale suplimentare disponibile online);

Sunt acceptate următoarele similitudini:

i. cele rezultate prin compararea cu propriile articole deja publicate sau trimise spre publicare (autorul folosește în teză același text ca și în lucrarea publicată anterior)

ii. cele rezultate ca urmare a folosirii unor expresii/terminologii standard utilizate în literatura de specialitate

iii. referințe bibliografice sau citări de texte în care sunt indicate corespunzător sursele, iar textele citate sunt clar delimitate.

După aplicarea excluderilor recomandate, valoarea coeficientului de similitudine (CS) este recomandat a fi sub 15%. Indiferent de valoarea acestuia, se va aplica toleranță zero față de plagiat și autoplăgiat, dar și față de fabricarea de rezultate, raportarea de rezultate fictive, interpretarea distorsionată în mod deliberat a rezultatelor, deformarea concluziilor sau oricare alte abateri de la buna-conduită în cercetare

- (1) Teza de doctorat reprezintă o contribuție originală la avansarea cunoștințelor în domeniul Geografie. Aceasta trebuie să plaseze cercetarea întreprinsă de doctorand în contextul științifico-metodologic general al domeniului.
- (2) Teza reprezintă dovada faptului că doctorandul este familiar cu domeniul în care își susține teza și deține abilități de analiză critică a surselor bibliografice relevante.
- (3) Prin teza de doctorat doctorandul demonstrează stăpânirea metodelor de cercetare uzuale în domeniu.
- (4) În teză doctorandul trebuie să demonstreze referirea corectă la sursele bibliografice și capacitatea de a formula afirmații argumentate, sprijinite de dovezi și/sau surse bibliografice.
- (5) Teza poate fi redactată în limba română sau într-o limbă de circulație internațională, în acord cu contractul de studii.
- (6) Structura formală și elementele de conținut ale tezei se detaliază la nivelul IOSUD, dar trebuie să includă în mod obligatoriu următoarele componente:
 - a) Pagină de titlu
 - b) Rezumat în limba română și într-o limbă de circulație internațională
 - c) Cuprins detaliat
 - d) Obiective specifice
 - e) Corpul principal: Introducere, Metodologie, Rezultate, Discuții, Concluzii
 - f) Listă cu referințe bibliografice
- 7) Cerințe de deontologie profesională:
 - a) Citarea tuturor surselor consultate și utilizate la scrierea tezei
 - b) Toate sursele citate în text trebuie să se regăsească în lista bibliografică finală și, invers, toate sursele incluse în bibliografia finală, trebuie să se regăsească în textul tezei
 - c) Sunt interzise raportarea rezultatelor fictive, falsificarea rezultatelor și plagiatul.
- (8) tandardele pentru verificare antiplagiat și depistare a similitudinilor:
 - a) Se utilizează programele recomandate de MEC conform OME 3692/2024
 - b) Din analiza antiplagiat se vor elimina bibliografia și lucrările candidatului care sunt incluse în teza de doctorat
 - c) Nr. minim de cuvinte contorizate: 10

(9) Se recomandă evitarea utilizării instrumentelor tehnologice generative sau a oricărui alt tip de metodă de inteligență artificială în redactarea tezei. Tehnologiile bazate pe inteligența artificială (IA) și/sau asistate de inteligența artificială pot fi utilizate exclusiv în procesul de documentare și/sau de redactare pentru a îmbunătăți limbajul utilizat. Nu este permisă utilizarea IA în scopuri ce vizează crearea de conținut. Secvențele de texte obținute cu instrumente tehnologice generative trebuie tratate identic cu cele scrise de alți autori în privința citării (se precizează sursa care a generat textul, se delimitează cu ghilimele, *etc.*). Studentul-doctorand va trebui să menționeze explicit la finalul tezei sau, după caz, în subsolul fiecărui capitol vizat, dacă a utilizat inteligența artificială (AI) generativă în editarea textului tezei/capitolului. Utilizarea inteligenței artificiale generative

(10) Obiectivul principal al tezei constă în acoperirea unei lacune de cunoaștere sau în consolidarea progresului științific existent în domeniile vizate de Comisie, prin una sau mai multe dintre următoarele direcții:

- a) avansul cunoștințelor conceptual-științifice (de ex., propunere de teorii/concepte noi);
- b) contribuții la cunoașterea unei zone/cheștiuni slab cercetate (de ex., monografii regionale);
- c) soluții de rezolvare a unei probleme practice printr-o abordare științifică (de ex., bazele științifice pentru un plan de amenajare a teritoriului).
- d) alte obiective ce sunt corelate cu tendințele internaționale din domeniile Geografie, Geologie și Știința Mediului

(11) O teză de doctorat poate fi structurată atât în manieră clasică, monografică, cât și în jurul unor manuscrise sau publicații elaborate de studentul-doctorand în perioada stagiului doctoral.

(12) O teză structurată în jurul unor manuscrise sau publicații elaborate de studentul-doctorand în perioada stagiului doctoral reprezintă un document de sine stătător constituit din patru părți:

Partea I Introduktivă

1. Introducere
 - a. Prezintă problematica generală legată de subiectul tezei (justificarea temei propuse)
 - b. Stabilește scopul și obiectivele tezei
 - c. Explică structura tezei și legătura manuscriselor cu scopul și obiectivele tezei
2. Aspectele teoretico-metodologice ale tezei

Partea introductivă trebuie să fie contribuție originală (nu se poate folosi un manuscris deja publicat sau trimis spre publicare).

Partea II Realizări

Include manuscrisele sau publicațiile elaborate de studentul-doctorand în perioada stagiului doctoral, după cum urmează:

- a. Cel puțin 3 manuscrise sau publicații la care candidatul este primul autor
- b. Manuscrisele sau publicațiile pot fi articole în reviste cotate ISI, BDI, sau capitole publicate în volume colective de edituri internaționale Statutul manuscriselor incluse în teză poate fi: publicate, în evaluare sau trimise spre publicare
- c. Fiecare contribuție este structurată ca un capitol, care poate include subcapitole distincte, precum Introducere, Metode, Rezultate, Discuții, Concluzii. Se poate utiliza direct manuscrisul în cauză, dar fără formatarea specifică revistei respective
- d. Fiecare contribuție este clar specificată la începutul capitolului respectiv, astfel încât să poate fi identificată ca referință bibliografică.

Partea III Integrativă

Un capitol de concluzii care integrează și sintetizează toate rezultatele cercetării. Acest capitol trebuie să fie contribuție originală.

Partea IV Referințe și anexe

3. Referințele și citările pentru toate părți ale tezei sunt unificate la finalul acesteia
4. Anexe, dacă este cazul

(13) Toată teza se tehnoredactează conform cerințelor stabilite la nivelul IOSUD, respectând un format unitar pe tot parcursul acesteia.

(14) iteriile și cerințele suplimentare:

- a) Teza trebuie să prezinte un tot unitar, iar manuscrisele trebuie fie corelate cu scopul și obiectivele propuse. Nu se acceptă includerea în teză a manuscriselor elaborate înainte de înscriere la programul de studii universitare de doctorat. De asemenea, nu se acceptă includerea în teză a manuscriselor care abordează teme disparate, greu integrabile într-o tematică unitară cu un singur scop și câteva obiective.
- b) Manuscrisele pot fi scurtate, comparativ cu versiunea originală, în cazul în care conțin fragmente / materiale care se repetă. De asemenea, fragmentele din manuscrise incluse în teză pot fi modificate și actualizate, dacă ultimele rezultate o cer.
- c) Manuscrisele trebuie să fie dominate de contribuția doctorandului și scrise de acesta. Nu se acceptă manuscrise elaborate fără coordonatorul științific sau cel

puțin un membru al comisiei de îndrumare.

- d) În cazul manuscriselor publicate sau în curs de publicare trebuie reglementate cerințele de respectare a drepturilor de autor.

(15) Pentru evaluarea calității tezei se recomandă următoarele praguri:

- a) Excelent: teza se bazează pe cel puțin o publicație încadrată în cuartila 1 (zona roșie) în funcție de AIS, în calitate de prim autor;
- b) Foarte bine: teza se bazează pe cel puțin o publicație încadrată în cuartila 2 (zona galbenă) în funcție de AIS, în calitate de prim autor; Bine: teza se bazează pe cel puțin o publicație încadrată în cuartila 3 în funcție de AIS, în calitate de prim autor;
- c) Satisfăcător: teza se bazează pe cel puțin o publicație încadrată în cuartila 4 în funcție de AIS, în calitate de prim autor;

Ghid pentru elaborarea și redactarea tezelor în domeniul Matematică

1. **Contribuții originale.** O teză de doctorat în Matematică prezintă contribuțiile autorului într-un domeniu particular de cercetare matematică. Cele mai importante, care trebuie să reprezinte pași semnificativi de progres, vor fi menționate și descrise în introducerea lucrării. Dacă aceste contribuții au fost obținute în colaborare cu alți doctoranzi, ele nu trebuie să apară în extenso în alte teze de doctorat.
2. **Structura lucrării.** Se recomandă ca, pe cât posibil, teza să fie construită în așa fel încât ea să poată fi citită și evaluată de specialiști din aria de cercetare în care se încadrează domeniul particular de cercetare fără să fie nevoiți să consulte foarte multe surse suplimentare. Este recomandat ca ea să conțină un capitol introductiv în care să fie prezentat stadiul de dezvoltare al domeniului studiat (rezultate principale, rezultate recente, probleme deschise etc.), la care să se facă referire atunci când sunt explicate contribuțiile originale. Alternativ, aceleași informații pot fi adăugate în secțiunile introductive ale capitolelor care prezintă contribuțiile originale ale autorului. Structurarea părții care prezintă contribuțiile originale depinde de practicile din domeniul particular în care se încadrează teza.
3. **Citări.** Teza trebuie să conțină, la final, o Bibliografie în care să apară toate lucrările folosite. Opțional, autorul poate lista aici și titluri care nu apar efectiv citate în text, dar care reprezintă surse de informații comprehensive despre domeniul studiat (monografii, articole de sinteză etc.). Referințele în text se realizează astfel: [nr. Lucrare], [nr. lucrare, nume și nr. rezultat] sau [nr. lucrare, p. nr. pagina] (de exemplu [12], [12, Teorema 3.1] sau [12, p. 24]). Dacă este enunțat un rezultat care nu aparține autorului, chiar dacă este reformulat, este necesar să fie precizate sursele de unde este preluat (de exemplu: Teorema 5.3 [12, Teorema 3.1] Enunț teoremă). Pentru rezultatele și proprietățile bine cunoscute din domeniu nu este obligatoriu de identificată o sursă bibliografică, dar trebuie precizat înaintea enunțului că este cunoscut, clasic etc. În situația când o secțiune conține doar rezultate preluate din alte surse decât cele generate de autor, este suficient să fie precizat acest fapt la începutul secțiunii. Enunțurile ale căror surse nu sunt precizate vor fi considerate ca fiind originale și intră sub incidența analizelor de plagiat. În matematică nu se folosesc de obicei ghilimele, cu excepția unor eventuale sloganuri sau citate generale despre starea de fapt a teoriei. De aceea, autorii trebuie să evite reproducerea verbatim a unor comentarii care însoțesc rezultatele matematice publicate în lucrări ale altor autori.
4. **Verificarea similitudinilor.** Se vor realiza două verificări. În prima se vor pune doar filtre care să elimine bibliografia. În a doua, se vor impune filtre care să elimine din listă lucrările candidatului aflate în internet, inclusiv rezumatul tezei. Dacă programul informatic va identifica similarități în bloc (de exemplu, o secțiune coincide cu cea dintr-o lucrare publicată sau exista un număr de rânduri consecutive pe care sistemul le semnalează ca fiind aproape identice cu texte publicate în altă parte) atunci

coordonatorul tezei va argumenta necesitatea introducerii acestui bloc în raportul pe care îl face despre aceste similarități.

5. **Redactare.** Recomandăm ca tezele să fie scrise cu ajutorul programelor de tip Latex și să se utilizeze comenzile predefinite din acestea (de exemplu se poate folosi fișierul de stil thesis sau alte fișiere .cls). Ca reguli generale, enunțurile de tip Lemă, Propoziție, Teoremă, Conjectură se scriu în mod italic, enunțurile de tip Definiție, Observație, Exemplu se scriu în mod drept. Este recomandat¹ ca operatorii (de exemplu operatorul de diferențiere, inclusiv când apare în integrale) să fie scriși în mod drept (`\operatorname{symbol operator}` sau `\mathrm{symbol operator}`), în afara situațiilor în care notația uzuală din domeniu este alta. Tot în mod drept se scriu numărul complex i (`\mathrm{i}`), constanta e (`\mathrm{e}`) sau alte astfel de constante.

¹ Pentru ecuații și formule sugerăm să fie urmate indicațiile prezentate de Editura Academiei Române la adresa <http://www.ear.ro/en/files/Normemweb.pdf>.