

Ghid de realizare și redactare a lucrării de disertație

Rolul principal al lucrării de disertație este de a demonstra competențele și aptitudinile deținute de către absolvent atât în instruirea teoretică cât și cea practică, aptitudinea de a sintetiza cunoștințe existente și de a găsi soluții noi, viabile precum și aptitudini de a realiza o cercetare științifică într-un domeniu al informaticii. Prin realizarea lucrării de disertație, studentul trebuie să demonstreze spirit creativ, stăpânire a cunoștințelor și capacitatea de a le utiliza în situații specifice, aptitudini de a produce cunoaștere.

Pe parcursul realizării lucrării de disertație, studentul trebuie să colaboreze permanent cu cadrul didactic coordonator, pe baza unui calendar stabilit de către acesta și care se desfășoară cel puțin pe semestrul 2 al anului II de studiu.

Începând cu promoția 2019-2021, pregătirea lucrării de disertație se încheie cu un colocviu, care are ca scop să demonstreze că studentul are competențele și aptitudinile necesare pentru a realiza lucrarea de disertație, că a realizat structurarea corespunzătoare a conținuturilor pentru a finaliza tema aleasă, că a colaborat cu cadrul didactic coordonator. Acest colocviu constă într-o prezentare care se va face în fața unei comisii din care nu face parte cadrul didactic coordonator. La acest colocviu aplicația nu trebuie să fie realizată în proporție de 100%, dar designul ei și studiul referitor la tehnologiile folosite sau care se vor folosi și analiza soluțiilor existente cu avantaje și dezavantaje, trebuie să fie deja realizat.

Lucrarea de disertație este structurată pe capitole și include următoarele elemente obligatorii, ale căror format este specificat în modelul de format cuprins la finalul acestui document:

- a. *Copertă*
- b. *Pagina de titlu*
- c. *Declarație pe propria răspundere* a absolventului, datată și semnată în original, din care să rezulte că lucrarea îi aparține, nu a mai fost niciodată prezentată și nu este plagiată. *Declarația pe propria răspundere* este un formular tip care se va primi de la secretariatul departamentului sau de la coordonatorul lucrării de disertație.
- d. *Introducere sau Prefață* - aceasta va conține motivația alegerii temei, gradul de noutate a temei, obiectivele generale ale lucrării, metodologia folosită, descrierea sumară a soluției, structura lucrării (titlul capitolelor și legătura dintre ele, care este contribuția originală a fiecărui capitol), prezentarea unor rezultate anterioare obținute de autor și care au fost prezentate la diverse forumuri (conferințe, sesiuni de comunicări, workshopuri) sau publicate în jurnale de specialitate (se va face o enumerare a acestor rezultate, cu numele complet al contribuției și toate datele referitoare la conferință sau jurnal).

- e. *Cuprins* – lucrarea de disertație va avea un cuprins care să conțină cel puțin titlurile tuturor capitolelor însoțite de numărul paginii la care începe fiecare capitol; bibliografia și eventualele anexe
Lucrarea de disertație va fi structurată în capitole numerotate crescător, fiecare având în partea de început o scurtă referire prin care să se sintetizeze informațiile și/sau rezultatele prezentate în cadrul aceluia capitol.
- f. *Concluzii și dezvoltări viitoare*– Lucrarea de disertație se va încheia obligatoriu cu o parte de *Concluzii și dezvoltări viitoare*. Această parte nu va fi numerotată ca și capitol. În această parte a lucrării de disertație se regăsesc cele mai importante concluzii din lucrare, opinia personală privind rezultatele obținute în lucrare, precum și potențiale direcții viitoare de cercetare legate de tema abordată. Concluziile nu repetă mot-a-mot ceea ce s-a specificat în introducere referitor la rezultatele obținute.
- g. *Bibliografie* – În mod obligatoriu lucrarea de disertație trebuie să conțină lista tuturor surselor de informație utilizate de către absolvent pentru redactarea lucrării de disertație. Bibliografia nu se va numerota ca și capitol al lucrării ci se va scrie conform modelului existent în anexa acestui document. Numerotarea intrărilor din bibliografie trebuie să fie numerică, folosind cifre arabe. Ordinea de introducere a lucrărilor în bibliografie este alfabetică, după numele fiecărui autor. Orice intrare din bibliografie trebuie să fie citată în interiorul lucrării. Orice preluare de idee dintr-un material bibliografic trebuie să aibă după ea referința bibliografică. Preluarea copy – paste trebuie evitată. Dacă totuși ați folosit-o undeva se va specifica sursa și se va pune între ghilimele. Nu vor fi incluse lucrări la care nu s-a făcut referire pe parcursul lucrării. Citările pe parcursul lucrării se fac folosind paranteze drepte și ordinea crescătoare a lucrărilor citate (ex. pt o singură lucrare citată: [1], exemplu pentru mai multe lucrări citate: [2-4,9]). NU SE VOR FACE CITĂRI FOLOSIND FOOTER.
- h. *Anexe* (dacă este cazul) – acestea apar după bibliografie și nu se numerează ca și capitol. Fiecare anexă se va menționa cel puțin o dată în textul lucrării. Anexele se numerează crescător (Anexa 1, Anexa 2 etc.).

Lucrarea de disertație va avea în total, exceptând anexele, minim 40 și maxim 100 de pagini și va include în special descrierea contribuțiilor proprii ale autorului.

Formatarea lucrării trebuie făcută unitar conform exemplului furnizat la finalul acestui document.

Nu este permis ca lucrarea de disertație să includă prezentări detaliate de tehnologii sau descrieri ale unor teme predate la cursuri. Dacă sunt utilizate tehnologii noi, care nu au fost predate la cursurile urmate în facultate, atunci se va face o descriere succintă a acestora și se va detalia motivația pentru care au fost alese aceste tehnologii și modul în care acestea sunt folosite în rezolvarea problemei. Se pot folosi exemple pentru utilizarea diverselor metode, librării sau

comenzi din tehnologia folosită, dacă este relevant pentru descrierea tehnologiei, dar exemplele trebuie să fie neapărat în legătură cu tema aleasă.

Conținutul lucrării va fi organizat astfel încât în el să se regăsească:

- Stadiul actual al cercetărilor pe tema propusă (se va face o documentare pe web, în jurnale, cărți, softuri existente) și motivația alegerii temei.
 - Descrierea stadiului actual se va face nu scriind bucăți cu copy-paste din diferite materiale bibliografice ci făcând o sinteză, în care se va menționa sursa din care se preia ideea informației.
 - Motivația se poate referi la demonstrarea actualității temei, la necesitatea practică de a face studiul (este cerut direct de către cineva), la inexistența unor softuri care să satisfacă condițiile cerute sau la inexistența unor softuri free, chiar și dorința de a face ceva altfel decât ceea ce există este o motivație, dar trebuie demonstrată originalitatea.
- Partea de analiză și proiectare – aceasta parte depinde foarte mult de tema aleasă. Trebuie făcută o analiză a:
 - Ce dorim să facem, ce necesită (dacă e proiect cu baze de date ce tabele, ce rapoarte, ce securizare, etc., dacă e parte de optimizare sau alte probleme, care sunt modulele mari de soft care trebuie proiectate, ce legături au cu alte module, etc.)
 - Ce softuri există și ce caracteristici au acestea;
 - Ce putem alege din aceste softuri sau de ce nu le alegem. Ce preluăm și descrierea a ce preluăm cu modificările de rigoare;
 - Dacă se optează pentru ceva nestudiat nici la licență nici la master se va face o prezentare dar numai la ceea ce e strict necesar.

ATENȚIE: nu e nevoie de text gratuit numai să fie scris ceva. Atât la Introducere cât și la Analiză se tratează numai subiectul care ne interesează.

- Partea de implementare – Descrie efectiv ce ați realizat la aplicație.
 - **NU SE INTRODUCĂ TOT CODUL ÎN LUCRARE** – pot fi introduse module sau părți de cod care sunt reprezentative pentru ce ați făcut.
- Descrierea aplicației – care conține partea de descriere a interfeței, cu capturi din aplicație și referire la capitolul de implementare.

Lucrarea va fi redactată în limba română.

În mod obligatoriu, lucrarea va avea anexat la sfârșit rezultatul testării anti-plagiat cu un soft agreat de universitate.

Declarația de autenticitate și testul anti-plagiat trebuie să aibă semnătura cadrului didactic coordonator al lucrării de disertație.

Lucrarea de disertație se diferențiază de o lucrare de licență prin cel puțin una dintre următoarele caracteristici:

- Complexitatea temei alese. Lucrarea trebuie să conțină neapărat o parte de analiză și design a problemei propusă a fi realizată și să evidențieze partea care conferă complexitate lucrării și o diferențiază de o lucrare de licență. De exemplu nu se admite realizarea unor simple pagini web sau aplicații de tip e-commerce sau magazine on-line, dacă acestea nu conțin în plus elemente avansate cum ar fi utilizarea unor algoritmi de inteligență artificială, de machine learning, data mining, etc.
- Prezența unor elemente care să ateste realizarea unei cercetări științifice (după modelul proiectului de la Metodologia Cercetării): analiza unor soluții pentru aceeași problemă sau probleme similare cu tema lucrării de disertație; sinteza acestei analize cu prezentarea unor concluzii bine fundamentate; realizarea unor comparații experimentale a soluției propuse în lucrare cu alte rezultate existente; testarea și validarea soluției propuse.
- Nivelul științific și de organizare superior față de cel al unei lucrări de licență.
- Introducerea unor metode noi, inovatoare, algoritmi mai performanți. Se vor demonstra caracteristicile superioare ale metodei, soluției, algoritmului, etc.
- Folosirea unor tehnologii de ultimă oră împreună cu un studiu care să demonstreze avantajele aduse de folosirea acestei tehnologii la rezolvarea problemei care constituie subiectul lucrării de disertație. Toată exemplificarea noii tehnologii se va face numai în strânsă legătură cu tema tratată.

FORMATUL LUCRĂRII DE DISERTAȚIE

Templatul pentru realizarea lucrării de disertație este dat mai jos.

Se vor folosi în mod obligatoriu fonturile și caracteristicile lor, existente în template. Templatul conține:

Format copertă

Format pagină de titlu din interiorul lucrării

Declarație pentru conformitate asupra originalității operei științifice

Format Introducere

Format conținut

Format bibliografie

Format Anexe

Introduceți textul lucrării în templatul de mai jos pentru a obține o formatare similară.

**UNIVERSITATEA „LUCIAN BLAGA” DIN SIBIU
FACULTATEA DE ȘTIINȚE**

**Programul de masterat
*Sisteme și Tehnologii Informatice Avansate***

LUCRARE DE DISERTAȚIE

Coordonator științific
[Titlu academic Prenume NUME]

Absolvent
[Prenume NUME]

**Sibiu
anul**

UNIVERSITATEA „LUCIAN BLAGA” DIN SIBIU
FACULTATEA DE ȘTIINȚE

Programul de masterat:
Sisteme și Tehnologii Informatice Avansate

Titlul lucrării

Coordonator științific
[Titlu academic Prenume NUME]

Absolvent
[Prenume NUME]

Sibiu
anul

**Declarație pentru conformitate asupra originalității operei
științifice**

Cuprins

INTRODUCERE (HEADING 1 STYLE).....	1
CAPITOLUL 1. DENUMIREA CAPITOLULUI (HEADING 1 STYLE).....	3
1.1. INSTRUCȚIUNI DE REDACTARE (HEADING 2 STYLE).....	3
1.1.1. Contextul proiectului (Heading 3 style).....	3
CAPITOLUL 2. CAPITOLUL 2.....	5
CONCLUZII.....	6
BIBLIOGRAFIE.....	7
Anexe.....	8

Introducere (Heading 1 style)

Lucrarea de disertație va avea, format A4 standard, Times New Roman 12, cu spațiere la 1,3 linii și margini 2,5 cm în stânga și 2 cm sus, dreapta și jos (similar acestui template), utilizând diacriticele specifice limbii române (ă, î, â, ș, ț).

Textul din cadrul *paragrafelor* normale va fi aliniat între marginile din stânga și dreapta (justified). Primul rând al fiecărui paragraf va avea o indentare de 1,5 cm. Excepție fac titlurile capitolelor, care vor fi alinate la stânga și numerotate cu cifre arabe.

Nu se lasă rânduri goale între paragrafe și nu se lasă spații (Paragraph Before și Paragraph after) decât dacă se dorește în mod expres evidențierea unei anumite secțiuni. Textul va respecta o spațiere între rânduri de 1,3 linii (Line spacing: Multiple; At: 1,3).

Titlurile capitolelor și subcapitolelor se recomandă să fie formate folosind stiluri (Styles) de tipul Heading 1, Heading 2 etc. și numerotate (eventual cu ajutorul opțiunii Multilevel List). Respectând aceste reguli veți obține o formatare unitară pe parcursul întregului document și veți putea genera mult mai ușor cuprinsul lucrării.

Numerotarea paginilor se face începând cu pagina de introducere, până la ultima pagină a lucrării. Folosiți comanda Section Break (Next Page) înainte de Introducere (similar acestui template). Numărul de pagină se inserează în subsolul paginii.

Tabelele se numerotează cu 2 cifre, prima reprezentând numărul capitolului, iar cea de a doua reprezentând numărul tabelului din capitolul respectiv. Fiecare tabel are număr și titlu, care se menționează sub tabel, aliniat centrat. Numărul și titlul tabelului se vor introduce sub formă de Caption (<https://support.office.com/en-us/article/Add-format-or-delete-captions-in-Word-82FA82A4-F0F3-438F-A422-34BB5CEF9C81>), împreună cu tabelul și vor fi scrise folosind efectul italic (înclinat).

Figurile (inclusiv imagini, grafice, capturi de ecran) se numerotează cu 2 cifre, prima reprezentând numărul capitolului, iar cea de a doua fiind numărul figurii din capitolul respectiv; fiecare figură are număr și titlu, care se menționează sub figură, centrat. Numărul și titlul figurii se vor introduce sub formă de Caption (<https://support.office.com/en-us/article/Add-format-or-delete-captions-in-Word-82FA82A4-F0F3-438F-A422-34BB5CEF9C81>), împreună cu figura și vor fi scrise folosind efectul italic (înclinat).

Dacă tabelul sau figura a fost preluat dintr-o sursă (articol, carte, pagină web), sursa se va trece în bibliografie și se va nota corespunzător, iar după titlul tabelului sau figurii, sursa se va cita folosind modul normal de citare a unei surse bibliografice (adică scriind între paranteze drepte numărul sursei din bibliografie). Dacă s-a făcut o modificare minoră a unui tabel sau figură preluată dintr-o anumită sursă acest lucru se va specifica prin precizarea (*Adaptat după [număr sursă]*).

De exemplu

Figura 1. 1 Diagrama claselor [2]

Tabelul 2.1 Acuratețea modelului obținut prin diferite tehnici ML (adaptat după [4]).

Notele de subsol (Footnotes) pot fi utilizate mai ales în cazul comentariilor ample, explicații, termeni, etc, pentru a se indica sursa(ele). Lucrările menționate vor figura obligatoriu în lista referințelor bibliografice. Inserarea notei de subsol în frază trebuie să aibă loc, pe cât posibil, exact acolo unde este citat documentul. Numerele notelor de subsol nu sunt nici precedate nici urmate de spații, linii, paranteze sau alte semne.

Bibliografia cuprinde cărți, capitole în cărți, articole tipărite, articole și lucrări prezentate la conferințe și disponibile on line, site-uri. Lista bibliografică se va ordona alfabetic în funcție de numele autorilor. Trimiterile către pagini web vor fi plasate la finalul bibliografiei. Detalii despre formatul exact al bibliografiei le găsiți în acest document la secțiune Bibliografie.

Nu vor fi incluse lucrări la care nu s-a făcut referire pe parcursul lucrării.

Trimiterile (citările) la sursa bibliografică trebuie intercalate în text, la locul potrivit, Citările pe parcursul lucrării se fac folosind paranteze drepte și ordinea crescătoare a lucrărilor citate (ex. pt o singură lucrare citată: [1], exemplu pentru mai multe lucrări citate: [2-4,9]). Dacă se specifică numărul pagina citarea va fi sub forma [32, pp.20-25].

NU SE VOR FACE CITĂRI FOLOSIND FOOTER.

Capitolul 1. Denumirea capitolului (Heading 1 style)

1.1. Instrucțiuni de redactare (Heading 2 style)

Fiecare capitol începe pe pagină nouă. Titlul capitolului va avea proprietățile Paragraph after 12, Paragraph before 24.

Pentru numerotarea capitolelor, subcapitolelor și sub-subcapitolelor se va folosi numerotarea multi-level definită în acest document (capitolele . Heading1 se vor numerota sub forma Capitol X, subcapitolelor se vor numerota ca : X.Y unde X reprezintă numărul capitolului iar Y numărul subcapitolului, sub-subcapitolul ca X.Y.Z unde Y reprezintă numărul subcapitolului iar Z numărul sub-subcapitolului. Titlul subcapitolului va avea proprietățile Paragraph after 3, Paragraph before 12.

1.1.1. Contextul proiectului (Heading 3 style)

Titlul sub-subcapitolului va avea proprietățile Paragraph after 6, Paragraph before 12.

.Fiecare tabel introdus în lucrare este numerotat astfel: Tabel x.y, unde x reprezintă numărul capitolului iar y numărul tabelului din capitol. Se lasă o distanță de 1 rând între text și tabel. Tabelul este centrat. Eticheta și numele tabelului se introduc folosind References/Insert caption

Fiecare figură introdusă în lucrare trebuie citată și explicată (de ex: în figura x.y este prezentată ...). Numerotarea se face astfel Figura x.y unde x reprezintă numărul capitolului iar y numărul figurii în acel capitol. Se lasă o distanță de 1 rând între text și figură. Figura este centrată. Eticheta și numele figurii se introduc folosind References/Insert caption

Dacă figura sau tabelul sunt preluate sau adaptate dintr-o sursă bibliografică se va preciza în paranteză sursa conform bibliografiei, așa cum s-a descris în prezentul document (în secțiunea Introducere).

Ecuatiile vor fi centrate cu numerotarea aliniată la dreapta, asemenea exemplului de mai jos. Numerotarea se face astfel prin x.y unde x reprezintă numărul capitolului iar y numărul ecuației în acel capitol. Se lasă o distanță de 1 rând între text și ecuație.

$$x=a+z \tag{1.1}$$

Scrierea codului programului sau a comenzilor de program se va face cu font Microsoft Sans Serif, 9pt. asemenea exemplului de mai jos:

```
void main()
{
printf("Hello World");
}
```


Capitolul 2. Capitolul 2.

Concluzii

Bibliografie

- [1] Carl de Boor, *A practical guide to splines*, Springer-Verlag, New York Heidelberg Berlin, 1978.
- [2] R.A. DeVore and G.G. Lorentz. *Constructive Approximation*. Springer Verlag, Berlin Heidelberg New York, 1993.
- [3] T. Popoviciu. Introduction à la théorie des différences divisées. *Bull. Math. de la Soc. Roumaine des Sci.*, XLII: 65–78, 1940.
- [4] Titlu descriptiv, <http://www.clasificare.com>, (data accesării: zz.ll.aaaa).

Anexe

Anexele vor conține elemente precum:

- porțiuni de cod;
- tabele de date;
- tabele de rezultate de ieșire pe baza cărora s-au efectuat comparații sau s-au tras diverse concluzii în cadrul lucrării;
- alte elemente specifice la care s-a făcut referire în lucrare.