

GHID

PENTRU ELABORAREA

LUCRĂRII DE DISERTAȚIE

PROPUNERE

INTRODUCERE

Prin parcurgerea studiilor de masterat se realizează aprofundarea cunoștințelor și perfecționarea competențelor din domeniul studiilor de disertație, sau a unui domeniu apropiat și după caz, dobândirea de noi cunoștințe sau competențe în alte domenii. În același timp masteratul urmărește dezvoltarea capacităților de cercetare științifică.

Studiile universitare de masterat sunt organizate și se desfășoară în conformitate cu prevederile Legii nr. 288/2004 a HG nr.404/2006 precum și a altor acte normative. Masteratul reprezintă ciclul II al studiilor universitare și constituie o etapă obligatorie de pregătire în vederea admiterii la studiile doctorale.

Participarea la un program de masterat reprezintă o etapă calitativ superioară în procesul de învățământ.

În consecință lucrarea de disertație trebuie să demonstreze cunoașterea științifică avansată a temei abordate și să conțină elemente de originalitate care să reflecte contribuția personală a masterandului la soluționarea unor probleme teoretice și practice din domeniul de specializare al masterului absolvit.

Finalizarea studiilor demonstrează că absolvenții au dobândit cunoștințele și competențele necesare, care potrivit art. 10 din Legea 288/2004 se referă la¹:

A. Cunoștințele generale:

- familiarizarea cu cele mai noi și avansate dezvoltări ale cunoașterii în domeniu;
- abilități superioare de cercetare independentă;
- capacitatea de a aplica teoria în situații noi și care nu au putut fi prevăzute.

B. Cunoștințele de specialitate:

- acumularea unei cantități substanțiale de cunoștințe noi;
- identificarea, abordarea și soluționarea de probleme cognitive și profesionale noi;
- compararea cunoștințelor noi cu cele tradiționale și capacitatea de a stabili relații între acestea, în vederea sesizării direcțiilor noi de creștere a cunoașterii și de dezvoltare a profesiei.

C. Competențele generale:

- aplicarea creativă a tehnicilor de cercetare și rezolvare de probleme;
- elaborarea de studii și rapoarte publicabile sau aplicabile profesional;
- capacitatea de a conduce grupuri de lucru și de a comunica în contexte dintre cele mai diverse;
- capacitatea de a acționa independent și creativ în abordarea și soluționarea
- problemelor, de a evalua obiectiv și constructiv stări critice, de a rezolva creativ probleme și de a comunica rezultate în mod demonstrativ;
- abilități de conducător și angajare clară pe calea propriei dezvoltări profesionale.

¹ *Legea Nr. 288 din 24 iunie 2004 privind organizarea studiilor universitare*, publicată în Monitorul Oficial nr. 614 din 7 iulie 2004

D. Abilitățile cognitive specifice :

- evaluarea critică a rezultatelor unor noi cercetări;
- formularea de alternative interpretative și demonstrarea relevanței acestora;
- aplicarea creativă a metodelor de cercetare;
- conceperea și conducerea proceselor specifice domeniului.

E. Competențele de specialitate care se stabilesc prin reglementari proprii fiecărui domeniu.

Evaluarea finală a absolvenților de studii de master se realizează prin examenul de disertație, la care acestia trebuie să prezinte și să susțină cu argumente o lucrare de disertație pe care au întocmit-o în prealabil.

Scopul ghidului este de a sintetiza informațiile necesare elaborării lucrării de disertație și de a oferi un caracter unitar al elaborării și evaluării acesteia. În felul acesta masteranzii și cadrele didactice care coordonează elaborarea lucrărilor de disertație se pot concentra asupra aspectelor de fond care conduc la ridicarea nivelului calitativ al lucrărilor.

Elaborarea ghidului s-a bazat pe legislația existentă, pe Metodologia privind organizarea și desfășurarea examenului de absolvire a studiilor universitare de masterat în Universitatea Tehnică de Construcții București aprobată în ședința de Senat din 09.02.2009, pe exigențele și practica academică din Universitatea Tehnică de Construcții București, precum și experiența cadrelor didactice de la Facultatea de CAI FERATE DRUMURI SI PODURI din UTCB.

ETAPE PARCURSE DE MASTERAND ÎN VEDEREA FINALIZĂRII STUDIILOR PRIN SUSȚINEREA LUCRĂRII DE DISERTAȚIE

1. Alegerea temei/domeniului de cercetare pentru lucrarea de disertație
2. Contactarea conducătorului lucrării de disertație
3. Primirea acceptului din partea conducătorului lucrării de disertație și întocmirea de către masterand a unei cereri ce va fi înmănată acestuia
4. Stabilirea planului lucrării de disertație de către conducătorul lucrării de disertație și masterand
5. Documentarea în vederea realizării lucrării de disertație
6. Întocmirea lucrării și discutarea acesteia cu conducătorul lucrării de disertație
7. Realizarea prezentării în format digital în vederea susținerii lucrării și discutarea acesteia cu conducătorul lucrării de disertație
8. Susținerea lucrării de disertație în fața comisiei.

Observație: Masterandul va respecta cu strictete termenii fixați de către conducătorul lucrării de disertație.

CUM SE ALEGE TEMA LUCRĂRII DE DISERTAȚIE?

Tema disertației se stabilește de către conducătorul lucrării de disertație împreună cu masterandul și se corelează cu programul de pregătire universitară de masterat, cu domeniul de competență al conducătorului de disertație, cu programele și cu politica instituțională a UTCB. Temele lucrărilor de disertație se aprobă de conducătorii facultăților sau departamentelor în care se desfășoară studiile universitare de masterat.

Tema lucrării de disertație se alege din tematica orientativă propusă de colectivele facultății, dar, în același timp, poate fi și o propunere personală a absolventului, corelată cu profilul facultății.

Criterii care pot sta la baza acestei alegeri:

- activitatea actuală sau viitoare a masterandului;
- aptitudini personale de cercetare, analiză, prezentare, etc. (de exemplu, abilități de modelare și de analiză, abilități de sinteză, de clasificare, de imaginație, abilități de analiză practică, abilități de analiză comparativă, etc.);
- posibilități de documentare. În acest sens trebuie analizate foarte atent posibilitățile de documentare atât în plan teoretic (literatură de specialitate) cât și în plan practic;
- disciplina(e) preferată(e) din timpul studiilor universitare;
- încadrarea temei lucrării de disertație în profilul studiilor de masterat urmate.

Lucrarea de disertație poate conține o parte aplicativă concretizată sub forma unui studiu de caz, sau poate fi exclusiv teoretică, în cazul în care cercetările științifice direcționate pe o anumită temă au o valoare deosebită și pot conduce către rezultate notabile.

ALEGEREA CONDUCĂTORULUI LUCRĂRII DE DISERTAȚIE

Conducătorul lucrării de disertație poate fi oricare dintre cadrele didactice ale programului respectiv de studii universitare de masterat. Conducătorul lucrării de disertație este cadrul didactic ales de masterand în semestrul 2 și care și-a dat acordul pentru coordonarea lucrării în semestrul 3 de studii.

Este extrem de important ca între student și coordonatorul științific să existe o comunicare liberă, științifică, bazată pe respectul și aprecierea reciprocă.

ÎNTOCMIREA PLANULUI LUCRĂRII DE DISERTAȚIE

Prin **planul lucrării de disertație** se înțelege lista, în ordine cronologică, a problematicii care va fi tratată în lucrare. Planul lucrării de disertație este întocmit de către conducătorul lucrării de disertație împreună cu masterandul.

Conducătorul lucrării de disertație cunoaște cel mai bine problematica ce urmează a fi abordată, de aceea este cel mai în măsură să stabilească ce probleme trebuie abordate, cu ce pondere, în ce ordine logică și cu ce finalitate.

Dezideratul urmărit este realizarea unei lucrări de disertație de valoare, ceea ce reprezintă un certificat pentru universitatea și implicit facultatea care l-a format pe candidat, îi conferă acreditare intelectuală, pe direcția cerințelor de calitate în învățământul universitar.

Lucrarea este totodată un document care atestă cunoștințele dobândite de masterand în anii de studiu, precum și însușirea unor deprinderi de muncă intelectuală, dintre care capacitatea de sinteză a informației și de redactare ocupă un loc important.

Responsabilitatea lucrării îi revine în întregime masterandului, atât în ceea ce privește conținutul, cât și forma. Acesta are datoria de a o redacta în conformitate cu cerințele acestui ghid. Nerespectarea recomandărilor atrage după sine penalizări în notare.

PRINCIPIILE CARE STAU LA BAZA ÎNTOCMIRII LUCRĂRII DE DISERTAȚIE

1. Lucrarea de disertație și prezentarea acesteia trebuie să permită verificarea de către comisia de examinare a celor patru elemente fundamentale care constituie criteriile de notare ale acesteia:
 - **pregătirea teoretică a absolventului;**
 - **pregătirea metodologică a absolventului;**
 - **capacitatea de a realiza un studiu de caz în domeniul abordat;**
 - **capacitatea de a interpreta rezultate și de a formula propuneri de perfecționare în domeniului abordat.**
2. Lucrarea trebuie să urmeze tema aleasă și să demonstreze actualitatea materialului prezentat.
3. Paragrafele și capitolele din lucrarea de disertație trebuie să pună în evidență obiectivul ales.
4. Lucrarea trebuie să cuprindă o parte introductivă, în care să fie exprimat obiectivul general al lucrării de disertație, cadrul teoretic și metodologic în care va fi abordat subiectul lucrării precum și cadrul în care va fi realizată aplicația practică. Lucrarea trebuie să cuprindă, de asemenea, tot în partea introductivă, un sumar (rezumat) al principalelor rezultate obținute în cadrul lucrării.
5. Dacă nu există un capitol special care să sintetizeze concluziile și propunerile rezultate din lucrare, atunci aceste elemente trebuie prezentate, în mod obligatoriu, în partea finală a lucrării de disertație.

Prin urmare, lucrarea de disertație trebuie să conțină cel puțin următoarele capitole:

- **Prefață.** Prezentarea obiectivului lucrării, strategia de lucru adoptată, precum și un scurt rezumat al lucrării;
- **Capitolul 1.** Prezentarea stadiului actual al problemei analizate în România și în lume;
- **Capitolul 2.** Prezentarea metodologiei de lucru (modalități, formule, relații și modele de calcul și analiză; experiențe existente în domeniu; etc.);
- **Capitolul 3.** Prezentarea conținutului analizelor/studiilor efectuate în lucrare și rezultatele obținute;
- **Capitolul 4.** Prezentarea concluziilor, a contribuției personale și a direcțiilor viitoare de cercetare;
- **Referințe bibliografice.** Listarea, de obicei în ordinea alfabetică, a autorilor, a principalelor surse de documentare privind elaborarea lucrării de disertație (atât pentru partea teoretico-metodologică precum și pentru partea aplicativă);

- **Anexe.** Cuprind orice materiale relevante pentru lucrarea de disertație dar a căror includere în corpul lucrării îngreunează parcurgerea lucrării sau creează sincopă de percepere a acesteia. Aici intră:
 - Tabele cu date și prelucrări;
 - Produse grafice ample;
 - Rezultate ale programelor de calcul rulate în cadrul lucrării.

STRUCTURA LUCRĂRII DE DISERTAȚIE

Lucrarea de disertație va fi structurată pe capitole și include următoarele elemente obligatorii:

1. **Copertă** – informațiile care trebuie să apară pe coperta lucrării de disertație sunt prezentate în *Anexa 1*;
2. **Două pagini albe**
3. **Pagini de început** – numerotate cu cifre romane
 - **Pagina cu titlul lucrării** – informațiile care trebuie să apară în pagina de titlu a lucrării de disertație sunt prezentate în *Anexa 2*;
 - **Pagina cu tema dată masterandului și semnăturile conducătorului lucrării de disertație și a masterandului** – se va tipări în două exemplare: un exemplar va fi legat în proiect, iar al doilea va fi liber pentru comisie (a se vedea exemplul din *Anexa 3*);
 - **Declarație de onestitate** – lucrarea de disertație va conține o 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 plagiat. Conținutul declarației este prezentat în *Anexa 4*;
 - **Cuprins** – lucrarea de disertație va avea un cuprins ce va conține cel puțin titlurile tuturor capitolelor însoțite de numărul paginii la care începe fiecare capitol
 - **Lista figurilor și lista tabelelor** – în cazul în care lucrarea de disertație conține figuri (imagini, grafice) și/sau tabele, acestea vor fi prezentate, imediat după cuprins, sub forma unor liste (separat pentru figuri și tabele) care conțin numărul, numele fiecărui element și numărul paginii la care se află acesta ;
 - **Lista simbolurilor și abrevierilor utilizate;**
 - **Prefața** – aceasta va conține motivația alegerii temei, gradul de noutate al temei, obiectivele generale ale lucrării precum și strategia de lucru folosită. Dacă este cazul se pot prezenta instituțiile, fundațiile, persoanele care au contribuit la realizarea lucrării;
4. **Corpul lucrării - Capitole** – lucrarea de disertație va conține cel puțin 4 capitole, fiecare putând să aibă, în partea finală, o secțiune de concluzii, care să sintetizeze

informațiile și/sau rezultatele prezentate în cadrul aceluși capitol. Numerotarea paginilor se va face unitar, pe întreaga lucrare;

5. **Concluziile lucrării** – în această parte a lucrării de disertație se regăsesc cele mai importante concluzii din lucrare precum și potențiale direcții viitoare de cercetare legate de tema abordată;
6. **Anexe** (dacă este cazul) – acestea apar într-o secțiune separată. Fiecare anexă se va menționa cel puțin o dată în textul lucrării. Anexele se numerotează (Anexa 1, Anexa 2, etc);
7. **Bibliografie** – va conține lista tuturor surselor de informație utilizate de către masterand pentru redactarea lucrării de disertație;
8. **Două pagini albe.**

REGULI DE REDACTARE A LUCRĂRII DE DISERTAȚIE

Formatul întregii lucrări este A4, numărul de pagini fiind între 40 și 80, depinzând de natura temei și de modul de abordare a acesteia.

- Lucrarea de disertație trebuie să fie redactată cu diacritice.
- Lucrarea de disertație trebuie redactată într-un limbaj academic impersonal, caracteristic lucrărilor de cercetare.
- Lucrarea de disertație trebuie legată corespunzător (copertare - legarea cu șină metalică tip "carte", cu "șurub", cu spirală de plastic etc.).

Se vor respecta următoarele instrucțiuni de redactare:

1. **Marginile paginii** – se vor utiliza următoarele valori pentru marginile paginii :
 - stânga: 2,5 cm;
 - dreapta: 2cm
 - sus: 2cm
 - jos: 2cm
2. **Spațiere între rânduri** - textul va respecta o spațiere între rânduri de 1 linie (Format->Paragraph->Line spacing-> single);
3. **Înainte de fiecare paragraf** se lasă 6pt (Paragraph->Spacing->Before->6pt);
4. **Se utilizează aliniat** pentru paragrafe la 1,27 (Paragraph->Tabs);
5. **Alinierea textului** în cadrul paragrafelor - 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 (Format-> Paragraph-> Indentation-> Left). Excepție fac titlurile capitolelor, care pot fi aliniate centrat, precum și etichetele tabelelor și figurilor (a se vedea explicațiile de mai jos);
6. **Font** – fontul utilizat pentru redactare va fi Times New Roman, cu dimensiunea de 12 puncte;
7. **Titlurile de capitol** se scriu cu caractere mari (Capital) italice și se centrează. Titlurile de subcapitol se scriu cu caractere italice și se aliniaza la stanga. Titlurile de paragraf se scriu cu caractere drepte și se aliniaza la stanga.
8. **Ecuțiile** se numerotează aliniat la dreapta și se scriu cu editorul de ecuații: Setări-size: 12, 10, 7, 18, 12; style: variabile italice, LC Greek: italice.
9. **Numerotarea paginilor** - numerotarea paginilor se face începând cu pagina de titlu, până la ultima pagină a lucrării, dar numărul paginii apare doar începând cu Prefața. Numărul de pagină se inserează în subsolul paginii, aliniat la dreapta, cu caractere de 10 pt.;
10. **Antetul paginii** - apare începând cu introducerea și va conține pe primul rând numele masterandului (în stânga) și „Lucrare de disertație” (în dreapta), iar pe al doilea rând, aliniat la dreapta, secția de master absolvită. Fontul este Times 11pt.;

11. **Tabele** – 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 deasupra tabelului, centrat, cu Times 11pt. Dacă este cazul, sursa datelor se precizează sub tabel, aliniat între marginile din stânga și dreapta (justified), indicând în mod obligatoriu numele autorului(lor), lucrarea (cartea), editura, anul, pagina sau adresa de Internet completă;
12. **Figuri** - figurile (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, cu Times 11pt.; dacă este cazul, sursa figurii se indică pe rândul imediat următor, justified, indicând numele autorului(lor), lucrarea (cartea), editura, anul, pagina sau adresa de Internet completă;
13. **Note de subsol** - în situația în care se citează (ex. definiții, puncte de vedere, clasificări, etc), se menționează cifre sau se dorește explicarea unor termeni (ex. formule folosite), se vor introduce note de subsol (References-> Insert Footnotes) pentru a se indica sursa(ele). Acestea se numerotează unitar pentru toată lucrarea. Se va utiliza fontul Times 9pt., la un rand. Toate sursele utilizate, inclusive cele de pe Internet, trebuie indicate în lucrare, cu respectarea următoarelor reguli:
- toate fragmentele de text reproduse exact, chiar și în traducere proprie din altă limbă, sunt scrise între ghilimele și dețin referința precisă a sursei;
 - reformularea în cuvinte proprii a textelor scrise de către alți autori se va face indicând referința precisă la autori;
 - rezumarea ideilor altor autori se va face indicând referința precisă la textul original.
14. **Bibliografia** se va întocmi în ordinea de citare în text și se va numerota curent, iar indicarea în text se va face prin paranteze drepte: de exemplu [1] sau [1, 3] sau [1-3]. Exemple de citare:
- [1] Benjamin, J. R. & Cornell, C. A. - *Probability, statistics and decisions for civil engineers*, John Wiley, New York, 1970
 - [2] Ditlevsen, O. & Madsen, H.O. - *Structural Reliability Methods. Monograph*, (First edition published by John Wiley & Sons Ltd, Chichester, 1996, ISBN 0 471 96086 1), Internet edition 2.2.5 <http://www.mek.dtu.dk/staff/od/books.htm>, 2005
 - [3] Park, Y.-J & Ang, A. H.-S. - *Mechanistic seismic damage model for reinforced concrete*. Journal of Structural Engineering. ASCE vol. 111 (4): 722-739, 1985
 - [4] EN 1991-1-4, *Eurocode 1: Actions on Structures – Part 1-4 : General Actions – Wind Actions*, CEN, 2005
 - [5] *** COSMOS/M - *Finite Element System*, User Guide, 1995

Lucrarea va fi predată conducătorului lucrării de disertație atât pe hârtie (1 exemplar) cât și în format electronic.

PREZENTAREA LUCRĂRII DE DISERTAȚIE

Prezentarea lucrării de disertație se face în fața comisiei de examinare. Nota finală obținută de către masterand reprezintă atât rezultatul evaluării lucrării de către cadrul didactic coordonator (**evaluare consemnată într-un referat semnat în original**), cât și rezultatul evaluării comisiei, în urma prezentării și susținerii acesteia de către absolvent.

Reguli de prezentare și susținere a lucrării de disertație:

- **Momentul și locul prezentării:** masteranzii vor fi anunțați asupra datei, orei și locului la care își vor putea susține lucrarea de disertație în fața comisiei. Neprezentarea absolventului la data, ora și locul stabilit atrage eliminarea acestuia din examenul de disertație;
- **Prezentare în format digital:** masterandul își va susține rezultatele cercetării realizate cu ajutorul unei prezentări multimedia concepute, de exemplu, în MS PowerPoint;
- **Timp maxim de prezentare:** 10 minute, urmat de 7-10 minute pentru întrebări și discuții;
- **Întrebări:** membrii comisiei vor adresa absolventului întrebări referitoare la subiectul lucrării de disertație și/sau metodologia și resursele folosite.

Recomandări pentru realizarea prezentării multimedia:

- prezentarea va conține între 15 și 30 diapozitive (slide-uri), în funcție de natura informațiilor incluse pe acestea (grafice sau textuale);
- existența obligatorie a unui slide de titlu, care va conține cel puțin titlul lucrării, numele absolventului și numele cadrului didactic coordonator;
- un slide cu cuprinsul prezentării și cuvintele cheie;
- 8-20 slide-uri cu text, tabele, figuri (cu ajutorul acestora se vor prezenta acele aspecte ale lucrării ce se doresc a fi comunicate comisiei);
- 1-2 slide-uri pentru concluzii;
- lucrarea va fi susținută liber.

•

EVALUAREA LUCRĂRII DE DISERTAȚIE

În vederea evaluării unitare a lucrărilor de disertație, s-a întocmit următoarea grila de evaluare:

Grilă de evaluare a lucrării de către membrii comisiei:

Nr. Crt.	Criteriu de evaluare	Punctaj
1.	Evaluarea calității lucrării/cercetării întreprinse	5 puncte
2.	Prezentarea lucrării și răspuns la întrebări	4 puncte
3.	Respectarea prevederilor Ghidului	1 punct

ANEXE

În continuare se prezintă, fiecare pe câte o pagină, șabloane pentru următoarele documente:

Anexa 1: Coperta lucrării de disertație

Anexa 2: Prima pagină a lucrării de disertație

Anexa 3: Tema lucrării

Anexa 4: Declarație de onestitate

Precizăm faptul că aceste exemple pot fi descărcate de pe site-ul Facultății de Cai Ferate Drumuri și Poduri și pot fi utilizate de către masteranzi în procesul de redactare a lucrării de disertație.

Prezenta metodologie a fost aprobată în ședința Consiliului Facultății de Cai Ferate Drumuri și Poduri.

(Anexa 1)

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE

UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI

FACULTATEA de CAI FERATE DRUMURI SI PODURI

LUCRARE DE DISERTAȚIE

Conducătorul lucrării de disertatie

Titlul Prenume Nume

Absolvent

Ing. Prenume Nume

Anul

(Anexa 2)

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE

UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI
FACULTATEA de CAI FERATE DRUMURI SI PODURI

Masterat *Denumire masterat*

Titlul lucrării

Conducătorul lucrării de disertatie

Titlul academic Prenume Nume

Absolvent

Ing. Prenume Nume

București

Anul

Universitatea Tehnică de Construcții București

FACULTATEA de CAI FERATE DRUMURI SI PODURI

Departament/Colectiv: Denumire

Data

LUCRARE DE DISERTAȚIE

Titlul lucrării: ...

Data eliberării temei: ...

Termen de predare: ...

Conducătorul lucrării de disertatie ,

Titlul, Prenume, Nume

Absolvent,

ing. Prenume, Nume

Declarație de onestitate

Prin prezenta declar că Lucrarea de disertație cu titlul “*Titlul complet al lucrării*” este scrisă de mine și nu a mai fost prezentată niciodată la o altă facultate sau instituție de învățământ superior din țară sau străinătate.

București, *data*

Absolvent,
ing. *Prenume Nume*

(semnătura în original)