

UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA

ȘCOALA DOCTORALĂ DE INGINERIE ELECTRICĂ ȘI ENERGETICĂ

GHID

PRIVIND ELABORAREA TEZEI DE DOCTORAT

CUPRINS

1. INTRODUCERE.....	2
2. REDACTAREA TEZEI DE DOCTORAT.....	2
2.1. Recomandări generale.....	2
2.2. Structura generală a tezei de doctorat	3
2.2.1. Coperta	3
2.2.2. Pagina de gardă	4
2.2.3. Cuprinsul	5
2.2.4. Lista cu abrevieri și simboluri.....	6
2.2.5. Introducerea.....	6
2.2.6. Conținutul.....	6
2.2.7. Concluzii și contribuții personale	7
2.2.8. Lista de publicații - lucrări, din tematica tezei, publicate de autor.....	7
2.2.9. Bibliografia	7
2.3. Reguli de tehnoredactare	8
3. REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT	9

1. INTRODUCERE

În conformitate cu Art.65 din Codul studiilor de doctorat, școala doctorală poate stabili formatul-tip al tezei de doctorat, care poate include elemente de structură și de formatare grafică, studentul-doctorand având obligația respectării respectivului format-tip.

Teza de doctorat trebuie să fie o lucrare originală, elaborată de studentul doctorand pe baza studiilor personale, coordonate de conducătorul de doctorat și de membrii comisiei de îndrumare și care trebuie să corespundă unor standarde de calitate, de etică profesională și de redactare.

În acord cu strategia de dezvoltare a Universității din Craiova și a Școlii doctorale de Inginerie Electrică și Energetică, oferim doctoranzilor un ghid privind elaborarea tezei de doctorat, pentru a-i sprijini în realizarea unui document final care să îi reprezinte atât pe autori, dar și pe universitatea care i-a format ca cercetători și doctori.

Prezentul ghid conține elementele de bază recomandate pentru redactarea tezilor de doctorat și a rezumatelor acestora.

2. REDACTAREA TEZEI DE DOCTORAT

Teza de doctorat se elaborează conform cerințelor stabilite de conducătorul de doctorat în condițiile prezentului ghid.

2.1. Recomandări generale

1. Teza de doctorat este compusă din următoarele **părți standard**:
 - cuprins;
 - introducere;
 - conținut (stadiul actual al cunoașterii; partea specifică de contribuții proprii; partea experimentală);
 - concluzii și contribuții personale;
 - listă de publicații - lucrări, din tematica tezei, publicate de autor;
 - bibliografie;
 - anexe (dacă este cazul).
2. Stadiul actual al cunoașterii trebuie să reprezinte maxim 25% din volumul tezei.
3. Formatul lucrării care conține teza de doctorat trebuie să fie **A4 (21,0/29,7cm)**.
4. Se recomandă ca **numărul total de pagini al tezei de doctorat să fie de 150 - 200**, text fără bibliografie.
5. Tezele vor avea paginile numerotate, începând cu prima pagină de text propriu-zis (adică, fără pagina de gardă) și până la sfârșitul imprimatului
6. Limba de redactare a tezei este, de regulă, limba română. Teza poate fi redactată, de asemenea și într-o limbă de circulație internațională (engleză, franceză), în acord cu prevederile din Contractul de studii universitare de doctorat.
7. Se recomandă ca, prin conținutul său, teza de doctorat să respecte următoarele condiții:
 - să aibă atât importanță teoretică, cât și practică;
 - să aibă o componentă importantă de originalitate și de noutate;
 - să aibă o parte experimentală, care să valideze rezultatele teoretice obținute;

- să demonstreze o documentare adecvată, respectiv o bună cunoaștere a realizărilor prezentate în literatura de specialitate din domeniul tezei, din ultimii 5-15 ani;
- să utilizeze instrumente moderne de investigație;
- să ateste aptitudinile de cercetător ale doctorandului;
- rezultatele obținute să fie diseminate în publicații valoroase, indexate în baze de date recunoscute de CNACTDU;
- rezultatele obținute să fie aplicate sau aplicabile în rezolvarea unor probleme practice.

2.2. Structura generală a tezei de doctorat

Teza de doctorat trebuie să aibă următoarea structură:

- copertă;
- pagina de gardă;
- cuprins;
- listă cu abrevieri și simboluri;
- introducere;
- conținut;
- concluzii și contribuții personale;
- listă de publicații - lucrări, din tematica tezei, publicate de autor în reviste și/sau în volumele unor manifestări științifice indexate conform standardelor CNATDCU;
- bibliografie;
- anexe (opțional);

Textul tezei de doctorat, de la prima până la ultima pagină, se scrie folosind *fontul Times New Roman, scriere cu diacritice*, cu *spațiere la un rând*.

Paginile vor fi în *format A4* cu:

- orientare Portret;
- margini: sus - 2 cm; jos - 2 cm; stânga – 2,5 cm; dreapta – 2,5 cm.

2.2.1. Coperta

Pe **coperta** se specifică următoarele informații:

- denumirea și sigla universității;
- denumirea facultății;
- denumirea școlii doctorale;
- domeniul;
- numele și prenumele doctorandului;
- Textul „TEZĂ DE DOCTORAT”;
- Titlul tezei de doctorat;
- numele, prenumele și titlul științific ale conducătorului de doctorat;
- dacă există doi conducători științifici, se menționează întâi conducătorul principal;
- orașul și anul.

Informațiile privind universitatea, facultatea și denumirea școlii doctorale pot fi incluse într-un antet.

Fontul folosit este Times New Roman 20 pt pentru „TEZĂ DE DOCTORAT” și Times New Roman 16 pt pentru restul textului.

Pagina de copertă nu se numerotează.

UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ
Școala Doctorală de Inginerie Electrică și Energetică
Domeniul: *Domeniul de doctorat*



Ing. *Prenumele și NUMELE autorului tezei*

TEZĂ DE DOCTORAT

Conducător științific,
Prof. dr. ing. *Prenumele și NUMELE conducătorului*

Craiova
Anul

2.2.2. Pagina de gardă

Pe **pagina de gardă**, se repetă informațiile de pe copertă, fără textul „TEZĂ DE DOCTORAT”.

pagina de gardă nu se numerotează.

UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ
Școala Doctorală de Inginerie Electrică și Energetică
Domeniul: *Domeniul de doctorat*



Ing. *Prenumele și NUMELE autorului tezei*

TITLUL TEZEI DE DOCTORAT

Conducător științific,
Prof. dr. ing. *Prenumele și NUMELE conducătorului*

Craiova
Anul

2.2.3. Cuprinsul

Pentru a oferi imaginea de ansamblu asupra tezei de doctorat și a permite regăsirea ușoară a capitolelor și subcapitolelor, cuprinsul se organizează pe trei coloane:

- numărul capitolului sau subcapitolului;
- denumirea acestuia;
- pagina unde se găsește.

Acesta se va referi la întreaga lucrare, începând cu introducerea și finalizând cu bibliografia și anexele dacă există.

Lista documentelor incluse ca *Anexe* va conține titluri numerotate în ordine crescătoare, care reflectă conținutul acestora.

Se recomandă numerotarea capitolelor și subcapitolelor în sistem zecimal, ca în exemplul de mai jos:

- 1. Capitolul 1
 - 1.1. Subcapitolul 1.1
 - 1.1.1. Sub-subcapitolul 1.1.1
 -
 - 1.1.n. Sub-subcapitolul 1.1.n
 - ...
 - 1.n. Subcapitolul 1.n
- ...
- m. Capitolul m

2.2.4. Lista cu abrevieri și simboluri

Lista cu abrevieri și simboluri conține abrevierile și notațiile utilizate frecvent în teză. Acestea se scriu în ordine alfabetică.

Se recomandă scrierea pe două coloane, prima conținând abrevierea/simbolul, iar a doua explicația, respectiv denumirea simbolului și eventual unitatea de măsură. Pe cât posibil, se vor respecta simbolurile utilizate în literatura de specialitate și în standarde.

2.2.5. Introducerea

Introducerea trebuie să conțină informații legate de:

- justificarea abordării temei;
- importanța și actualitatea temei;
- încadrarea temei în preocupările internaționale, naționale ale colectivului de cercetare;
- premisele și obiectivele cercetării;
- câteva comentarii sintetice privind metodologia cercetării;
- o prezentare succintă a conținutului capitolelor tezei;
- o prezentare succintă a contribuțiilor;
- o prezentare cantitativă a lucrărilor elaborate de doctorand.

La finalul introducerii, pot fi adresate mulțumiri instituțiilor și persoanelor care au sprijinit finalizarea tezei.

2.2.6. Conținutul

Un prim capitol al tezei de doctorat este cel de *prezentare a stadiului actual al cunoașterii* în tematica tezei. În această parte, este necesară utilizarea trimiterilor la poziții bibliografice, pentru a demonstra calitatea documentării efectuate, cât și pentru respectarea regulilor de etică a cercetării. Din conținutul acestei părți, rezultă importanța și actualitatea temei, precum și încadrarea în preocupările existente la nivel zonal, național și internațional, evidențiate în Introducere.

Partea a doua, *partea specifică*, de prezentare a cercetărilor efectuate de autor, se întinde pe mai multe capitole ale tezei, ocupând, de regulă, cea mai mare parte a acesteia. În această parte, se prezintă cât mai detaliat metodele de investigare utilizate, instrumentele analitice și numerice, precum și echipamentele utilizate în cadrul cercetării doctorale.

Partea a treia, *experimentală*, este specifică profilului tehnic și se poate întinde pe 20-30% din teză. Studiul experimental are scopul de a confirma corectitudinea soluțiilor propuse în

partea specifică a tezei. Partea experimentală poate fi precedată de simulări numerice sau, în cazuri speciale, poate fi înlocuită cu modelări și simulări.

Rezultatele se prezintă obiectiv și științific și se interpretează prin comentarii personale.

2.2.7. Concluzii și contribuții personale

Această parte este numerotată ca un capitol distinct al tezei și se recomandă să cuprindă două părți distincte: o parte de concluzii și o parte dedicată contribuțiilor personale.

În acest capitol se prezintă sintetic, clar și coerent, rezultatele obținute, aplicabilitatea și modalitățile de valorificare a acestora, avantajele și dezavantajele soluțiilor propuse, măsura în care au fost atinse obiectivele inițiale, problemele rămase nerezolvate, direcțiile în care poate fi continuată cercetarea și se evidențiază clar contribuțiile personale ale autorului.

Se recomandă gruparea explicită a contribuțiilor, după caz, în categoriile: contribuții teoretice; contribuții aplicative; contribuții software; contribuții privind partea experimentală, etc.

Tot în această parte a tezei, se prezintă modul de diseminare a rezultatelor obținute (lucrări științifice prezentate și publicate în volumele unor conferințe, articole în reviste, brevete de invenție sau cereri pentru brevete, ș.a.).

2.2.8. Lista de publicații - lucrări, din tematica tezei, publicate de autor

Lista de publicații ale autorului conține toate lucrările autorului, din tematica tezei, publicate în reviste și/sau în volumele unor manifestări științifice indexate, conform standardelor CNATDCU.

2.2.9. Bibliografia

Alegerea titlurilor din lista de referințe bibliografice se face prin documentare, doctorandul citând numai documente parcurse de el și selectate pentru valoarea lor, pentru ideile și rezultatele conținute raportate la tema cercetării. Trimiterea din textul tezei se face la articole în reviste, lucrări prezentate la manifestări științifice, cărți, brevete de invenție, teze de doctorat, cataloage de firmă, normative, documente oficiale, baze de date, site-uri online etc.

Lista bibliografică trebuie să conțină și lucrările elaborate de doctorand, inclusiv referatele și rapoartele de cercetare elaborate în perioada de pregătire a tezei.

Fiecare referință trebuie să conțină toate informațiile necesare ca aceasta să fie regăsită, respectiv: numele autorului/autorilor, titlul documentului, numele publicației din care face parte (dacă e cazul), locul apariției (editură, revistă), anul apariției, intervalul de pagini.

Exemple:

[90] Dumitru C., Sisteme automatizate de fabricație reconfigurabile: concepte, problematică și aplicații, Editura Universitaria, Craiova, 2011.

[91] Singh B. N., Singh B., Chandra A., Rastgoufard P., Al-Haddad K., An improved control algorithm for active filters, IEEE Trans. Power Delivery, vol. 22, no. 2, April 2007, pp. 1009-1020.

Dacă sursa de informare este pe internet, se recomandă să se indice adresa site-ului și data ultimei accesări.

În cazul documentațiilor care nu au un autor declarat, precum standardele și paginile web, se recomandă ca spațiul destinat autorului/autorilor să fie înlocuit cu caracterele „* * *”

Exemple:

[10] * * * UIC, Energy Efficiency Technologies for Railways, <http://www.railway-energy.org> (ultima accesare 01.02.2019).

[11] * * * SIMULINK. A Program for Simulating Dynamic Systems. Users Guide, The MathWorks Inc., March 1992.

Referințele bibliografice din listă sunt prezentate într-un format unitar, de preferință în ordinea referirii în text, și sunt numerotate cu cifre arabe, în paranteze drepte.

Citarea în textul tezei a unei referințe bibliografice se face prin inserarea, la locul potrivit, a numărului acesteia din lista bibliografică cuprins între paranteze drepte. Apelarea în text a unor referințe multiple se face prin specificarea numerelor acestora în ordine crescătoare și separate prin virgule sau cratimă (pentru un interval de numere).

Exemplu: [2]-[6] sau [7], [9], [11]-[15].

2.3. Reguli de tehnoredactare

Paginile cu text din teză vor avea un **Header (antet) de 1,5 cm, diferit pe pagina impară și pară** (different odd and even); margini în oglindă (mirror margins). Pe pagina impară se va scrie în antet titlul tezei, iar pe pagina pară, autorul tezei.

Textul de bază din teză va fi scris cu fontul **Times New Roman 12 pt, spațiere la un rând** și se va adopta opțiunea de aliniere „stânga-dreapta” (**Justify**).

Titlurile capitolelor se scriu astfel:

- capitol: 1. Titlul capitolului, 16 pt., bold, spacing: before 18 pt., after 12 pt.;
- subcapitol: 1.1. Titlul subcapitolului, 14 pt., bold, spacing: before 12 pt., after 6 pt.;
- sub-subcapitol: 1.1.1. Titlul sub-subcapitolului, 13 pt., bold, spacing: before 6 pt., after 0 pt.;
- sub-sub-subcapitol: 1.1.1.1. Titlul sub-sub-subcap. 12 pt., bold, italic, spacing: before 0 pt., after 0 pt.

Capitolul va începe, întotdeauna, pe pagină nouă.

Paginile tezei se numerotează începând cu prima pagină a cuprinsului până la ultima pagină care conține text. Numerotarea paginilor se recomandă a fi făcută în partea de jos a acestora, spre exterior.

Tipărirea (printarea) foii de hârtie se face pe ambele fețe (tip față-verso).

Figurile (scheme, grafice, imagini/fotografii) se plasează în pagină foarte aproape de locul apelului lor în text, fiind recomandată numerotarea acestora în ordine crescătoare pentru fiecare capitol, numărul figurii fiind precedat de numărul capitolului.

Exemple:

Fig. 1.1 - corespunde figurii 1 din Capitolul 1; Fig. 3.2 - corespunde figurii 2 din Capitolul 3.

Legendele (caption-urile) figurilor se scriu cu același font ca și textul tezei (Times New Roman), dar cu o dimensiune a caracterelor mai mică decât cea utilizată pentru textul de bază (font size 11 pt.). Se pot utiliza și caractere italice.

Referirea în text la o figură se face prin numărul ei scris între paranteze rotunde. Exemplu: (fig. 1.1).

Tabelele se plasează convenabil în pagină, foarte aproape de locul apelului lor în text, fiind recomandată numerotarea acestora în ordine crescătoare pentru fiecare capitol, numărul tabelului fiind precedat de numărul capitolului.

Exemple:

Tabel 1.1 - corespunde tabelului 1 din Capitolul 1; Tabel. 3.2 - corespunde tabelului 2 din Capitolul 3.

Titlul tabelului se scrie cu același font ca și textul tezei (Times New Roman), dar cu o dimensiune a caracterelor mai mică decât cea utilizată pentru textul de bază (font size 11 pt.).

Referirea în text la un tabel se face prin numărul lui (exemplu: Tabel 1.1, Tabel 3.2).

Ecuatiile inserate în text se numerotează consecutiv, cu cifre arabe de forma (1), (2), (3),

...

Numerele de ordine ale ecuațiilor vor fi aliniate la dreapta paginii, între paranteze, iar ecuațiile se amplasează centrat.

Exemplu:

$$S = \sqrt{(V_a^2 + V_b^2 + V_c^2) \cdot (I_a^2 + I_b^2 + I_c^2)}. \quad (1)$$

Toate simbolurile utilizate în ecuații vor fi explicate în cadrul textului lucrării.

Ecuatiile se scriu cu fontul Times New Roman 12 pt.

Referirea în text la ecuații se face utilizând abrevierea „ec.”, (de exemplu „... din ec. (1) rezultă ...”).

3. REZUMATUL TEZEI DE DOCTORAT

Conform legislației actuale, doctorandul va depune în format electronic (pdf) rezumatul tezei în limba română și într-o limbă de circulație internațională (de preferință limba engleză). Acestea nu fac parte din teza propriu-zisă, dar se atașează la sfârșitul acesteia.

Rezumatul va conține circa 10-20% din numărul de pagini al tezei de doctorat, respectiv maxim 20-40 de pagini), fără a include la numărătoare bibliografia și cuprinsul, prima pagină cu titlul, autorul și conducătorul științific.

Rezumatul tezei de doctorat va conține:

- Pagina de titlu;
- Cuprinsul (cuprinsul tezei);
- Sinteza ideilor principale (problema fundamentală; ipotezele, obiectivele, metodologia de cercetare; sinteza capitolelor cu respectarea structurii pe capitole; concluzii; contribuții personale);
- Bibliografie (selectivă), cu o listă a publicațiilor doctorandului în tema tezei de doctorat.

La tehnoredactarea rezumatului vor fi respectate aceleași reguli ca și pentru teza de doctorat.