

**UNIVERSITATEA HYPERION din BUCUREȘTI**  
**FACULTATEA DE ȘTIINȚE EXACTE ȘI INGINEREȘTI**  
**SPECIALIZAREA INFORMATICĂ**



**GHID PENTRU REALIZAREA  
ȘI PREZENTAREA  
LUCRĂRII DE LICENȚĂ**

**2016/2017**

## CUPRINS

1.Examenul de licență

2.Alegerea și întocmirea lucrării de licență

3.„Primele pagini” ale lucrării de licență

4.Structura pe capitole a lucrării de licență

5.Reguli de tehnoredactare

6.Modul de prezentare (expunere)

7.Informații utile pentru informaticieni

8.Acte necesare înscrierii la examenul de licență

## 1. Examenul de licență

Examenul de licență se organizează în conformitate cu "Regulamentul de organizare și desfășurare a examenului de licență".

La Universitatea Hyperion din București, Facultatea de Științe Exacte și Inginerești, programele de studiu INFORMATICĂ, respectiv FIZICĂ, examenul de licență constă din două probe:

- Evaluarea cunoștințelor de specialitate;
- Prezentarea și susținerea lucrării de licență.

**Evaluarea cunoștințelor de specialitate** se va face de către comisia de licență pe baza unei probe scrise, care va conține cinci subiecte :

- Trei subiecte referitoare la cunoștințele generale de informatică dobândite de studenți în facultate
- Două subiecte de matematică, care pot conține și subpuncte referitoare la aspecte informatice legate de problematica propusă.

Subiectele sunt selectate în ziua respectivă , prin tragere la sorți de către comisie, dintr-o listă de 50 de subiecte propuse anterior cu 6 luni înainte și accesibile studenților în format electronic de pe site-ul facultății.

Proba scrisă va dura 3 ore, cu începere de la ora 10. Studenții au obligația să fie prezenți în sala de la ora 9, cu un act care să dovedească identitatea lor ( carte de identitate, carnet de student, pașaport ) și să posede un instrument de scris cu culoarea albastră. Foile pe care se va redacta lucrarea se vor da de către Comisia de licență, fiind tipizate, cu colț negru, precum și ciornele.

După intrarea în sala, comisia va verifica identitatea fiecărui student, va consemna absențele, va distribui foile de examen și ciornele.

După primirea foilor, fiecare student va completa rubrica din dreapta sus a fiecărei pagini a lucrării cu numele, inițiala tatălui și prenumele său. Președintele comisei va verifica corectitudinea completării și va dispune îndoirea colțului și sigilarea acestuia cu o etichetă, pe care se va aplica ștampila facultății.

Comisia va dispune depozitarea tuturor materialelor informative ( cursuri, notițe, xeroxuri, etc. ) și a telefoanelor sau tabletelor într-un spațiu special amenajat.

La ora 10 se vor distribui subiectele de examen studenților.

Este interzisă colaborarea între candidați, utilizarea de materiale informative, distribuirea de foi, bilețele la alți studenți.

Studenții au dreptul să ceară comisiei lămuriri asupra unor aspecte din subiectele prezentate, legate de aria de prezentare, de modalitatea de redactare , etc. fără să vizeze conținutul subiectului.

Studenții nu au voie să părăsească sala în prima ora de examinare.

La finalul probei, studenții vor preda lucrările comisiei, cu consemnarea numărului de pagini scrise, cu marcarea spațiilor libere de către comisie și semnarea într-un tabel, pentru confirmarea predării lucrării.

Comisia de licență va asigura corectarea lucrărilor elaborate de studenți, în condițiile legale, afișând rezultatele în aceeași zi. Din momentul afișării, timp de 24 de ore se pot depune contestații ale studenților, vizând notarea lucrărilor, dacă aceștia nu sunt lamuriți de ce au primit nota afișată. Rezolvarea contestațiilor se va realiza după cele 24 de ore ,prin recorectarea subiectelor vizate, de către o comisie anterior stabilită , alcătuită din cadre didactice care nu fac parte din comisia de licență, pe durata a maxim 4 ore .

**Prezentarea și susținerea lucrării de licență** în fața comisiei de examinare este obligatorie pentru absolvirea examenului de licență.

Aprecierea obținută de absolvent la această probă va avea în vedere nota recomandată de către cadrul didactic coordonator , cât și rezultatul evaluării fiecărui membru al comisiei, în urma prezentării și susținerii lucrării de licență de către absolvent. Aprecierea obținută de absolvent este exprimată prin note de la 1 la 10 și se va face prin calculul mediei tuturor notelor acordate de către membrii comisiei.

Comisia de licență va putea ține cont în aprecierea absolventului și de modul în care acesta a redactat și organizat lucrarea de licență, de acuratețea și modul de așezare în pagină a diverselor elemente constitutive (capitole, paragrafe, tabele, figuri, grafice, imagini). O atenție deosebită poate fi acordată și modului concis și elegant de prezentare a lucrării.

Membrii comisiei de licență vor pune întrebări studentului care prezintă lucrarea de licență atât în timpul prezentării, cât și după finalizarea prezentării. Întrebările comisiei urmăresc verificarea cunoștințelor teoretice acumulate de

absolvent în facultate, în anii anteriori de studiu. Cel puțin una din întrebări va fi legată de conținutul lucrării de licență alese de absolvent.

## 2. Alegerea și întocmirea lucrării de licență

Fiecare absolvent al Facultății de Științe Exacte și Inginerești este obligat să-și aleagă subiectul lucrării de licență și cadrul didactic coordonator până pe data de 01.12. a anului terminal.

Absolventul va respecta , pe parcursul elaborării și prezentării lucrării, cerințele impuse de cadrul didactic coordonator.

Lucrarea de licență va cuprinde în mod obligatoriu o parte teoretică și o parte aplicativă . Cele două părți sunt strâns legate de tematica lucrării de licență iar capitolele sunt alese și dezvoltate sub coordonarea profesorului îndrumător.

Este recomandat ca **partea teoretică** să conțină: situația la nivel național și internațional a subiectelor tratate în lucrare, precum și descrierea teoretică a elementelor, mediilor reale sau virtuale, proceselor sau fenomenelor care intervin în sprijinul realizării aplicației practice. Descrierea teoretică se va axa pe studii, analize, elemente de teorie, definiții, formule, tabele, grafice, imagini și interpretări. Se va acorda prioritate acelor componente cu conținut modern și de noutate.

**Partea aplicativă** este aleasă de absolvent în funcție de domeniul său de preocupare și interes, strâns legat de cunoștințele acumulate în anii de studiu din facultate. Ea poate fi constituită din : studii și analize de modelare și simulare, aplicații software (programe, baze de date, rețelistică, web design, instrumentație virtuală), precum și diverse aplicații practice (elemente, dispozitive fizice , aparatură) din domeniul hardware. Este obligatoriu ca în această parte să fie aduse de către absolvent elemente noi, originale, obținute în urma activității sale de cercetare.

## 3. “Primele pagini” ale lucrării de licență

Lucrarea de licență va fi structurată pe capitole și va include în primele pagini următoarele elemente obligatorii :

1. **Coperta** – cuprinde informațiile care trebuie să apară pe coperta lucrării de licență. Sus este scrisă denumirea universității și a facultății. În centru este scris “PROIECT DE LICENȚĂ”. La două rânduri mai jos, în stânga - numele coordonatorului științific, în dreapta – numele absolventului care a întocmit lucrarea. Jos central anul în care este prezentată lucrarea de licență.

(Model – vezi pag. 1 din “Model primele pagini ”).

2. **Denumirea lucrării** – este și prima pagină a documentației. Este asemănătoare copertii dar denumirea din centrul paginii este înlocuită cu titlul lucrării de licență.

(Model – vezi pag. 2 din Model primele pagini ”)

3. **Tema proiectului** – conține enunțul temei de proiectare pentru care a fost elaborată lucrarea de licență și printre altele vor trebui prezentate diverse informații necesare realizării acesteia, cerințe, obiective, date de intrare și de ieșire. (Model – vezi pag. 3 din “Model primele pagini”)

4. **Cuprins** - lucrarea de licență va avea un cuprins care să conțină titlurile și subtitlurile tuturor capitolelor însoțite de numărul paginii la care începe fiecare capitol. (Model – vezi pag. 4,5 din “Model primele pagini ”).

## 4. Structura pe capitole a lucrării de licență

Cuprinsul lucrării (desfășurarea pe capitole) se recomandă a conține:

→ Cap. 1. **Introducere** – se recomandă ca în acest capitol să existe două paragrafe, unul care să conțină situația la nivel național și internațional a elementelor teoretice și practice ce urmează a fi tratate în lucrare și altul în care să fie descrise motivația alegerii temei, obiectivele generale ale lucrării, precum și alte elemente din tema proiectului.

→ Cap. 2,3,4... – sunt capitolele care cuprind **partea teoretică** a lucrării.

→ Cap. (n - 2) – posibil capitol de **simulare pe calculator a aplicației practice**

→ Cap. (n - 1) .– **Studiu de caz** – în acest capitol este prezentată aplicația practică.

În situația în care aplicația este modularizată se încearcă o descriere a structurii și funcționării acesteia la nivel de module. Se începe cu schema bloc (modul), descrierea și funcționarea fiecărui bloc (modul) component în parte, schema detaliată, structura internă, descrierea aplicației, funcționare, condiții de funcționare, ajustări , etc...

– Cap. (n) – **Rezultate și concluzii** – se recomandă introducerea a două paragrafe: unul “Rezultate obținute” și altul “Concluzii finale”. În primul paragraf absolventul va menționa rezultatele obținute în raport cu cerințele impuse în tema de proiectare. Se vor menționa, de către absolvent, toate elementele de noutate introduse, contribuțiile aduse ca aport de cercetare, atât teoretice cât și practice. În cel de al doilea paragraf se vor trage concluzii finale cu privire la gradul de noutate la nivel național și internațional, modul în care aplicația realizată poate fi pusă în practică, utilitatea acesteia, costurile care presupun realizarea ei, precum și direcții viitoare prin care aceasta poate fi dezvoltată.

– **Bibliografie** – va cuprinde lista tuturor surselor de informație utilizate de către absolvent pentru redactarea lucrării de licență (cărți, capitole în cărți, articole, documentații de specialitate, surse informatice, site-uri consultate). La toate aceste surse vor fi menționați autorii și adresa exactă a sursei (conferința, editura, pagini, ani, link - uri, etc)

– **Anexele** – cuprind diverse informații specifice care descriu elemente și componente ale părții teoretice și practice. Aici se pot regăsi: prezentarea unor formule matematice cunoscute dar laborioase, prezentarea unor tabele sau diagrame (grafice) de funcționare binecunoscute în literatura de specialitate, descrierea unor componente (caracteristici), scheme bloc și de detaliu, elemente vizuale de soft, codul sursă al aplicației precum și alte informații relevante pentru temă.

## 5. Reguli de tehnoredactare

Formatul lucrării de licență este A4 iar numărul de pagini fiind cuprins între 80 și 120, având caracteristicile:

• **Marginile paginii** – se recomandă a se utiliza următoarele valori pentru marginile paginii:

– stânga: 2,5 – 3 cm (tipic 3 cm)

– dreapta: 2 - 2.5 cm (tipic 2 cm)

– sus: 2 - 2.5 cm (tipic 2,5 cm)

– jos: 2 - 2.5 cm (tipic 2,5 cm)

• **Spațiere între rânduri** - textul va avea o spațiere între rânduri între 1 și 1,5 linii la alegere (recomandat 1,15 – 1,2) iar textul din cadrul paragrafelor va fi aliniat

între marginile din stânga și dreapta. Excepție fac titlurile capitolelor, care pot fi aliniat centrul, precum și titlurile tabelului și figurilor.

- **Fontul utilizat** pentru redactare va fi Times New Roman, cu dimensiunea de 12 puncte sau Arial, cu dimensiunea de 11. Excepție fac titlurile capitolelor sau a paragrafelor unde se vor utiliza fonturi bolduite de dimensiuni mai mari ( se recomandă pentru capitole dim. 16 iar pentru paragrafe dim. 14). Se vor utiliza în mod obligatoriu diacritice pentru redactare.

- **Numerotarea paginilor** – se recomandă ca numerotarea paginilor să se facă cu font de 10, începând cu numărul 2 de la pagina care conține tema proiectului și să continue până la ultimile pagini care conțin bibliografia sau până la ultima pagină a lucrării. Numărul paginii va fi scris în Footer, central sau în dreapta.

- **Tabelele** – acestea se codifică cu două numere despărțite printr-un punct, primul reprezentând numărul capitolului, iar cel de - al doilea fiind numărul tabelului din capitolul respectiv. Fontul folosit se recomandă a fi de 10. Fiecărui tabel după codificare i se adaugă și un titlu (denumire). De exemplu:

Tabelul 3.11 Evoluția .....

Numărul 3 reprezintă capitolul, numărul 11 precizează că este vorba de al 11-lea tabel care se găsește la acest capitol.

- **Figuri** – acestea sunt codificate și denumite în mod asemănător cu tabelele. De exemplu:

Figura 4.10 Evoluția .....

Atât tabelele cât și figurile vor fi centrate.

- **Tipărirea** tuturor paginilor lucrării se va realiza doar pe o față a fiecărei foi.
- **Header**–ul poate fi folosit pentru scrierea denumirii lucrării de licență, a capitolului sau a numelui absolventului.



## 6. Modul de prezentare a lucrării de licență

La susținerea lucrării de licență, absolventul va avea:

- O documentație tipărită în două exemplare – numită și lucrare de licență;
- O fișă a lucrării – completată și semnată de coordonatorul științific (formularul se găsește la secretariat);
- O prezentare Powerpoint.

**Reguli generale de prezentare** a lucrării de licență:

- Prezentarea lucrării de licență se va face cu ajutorul utilitarului PowerPoint al Microsoft Office;

- Prezentarea va conține minim 8 și maxim 15 slide-uri.

- Slide-urile vor conține tabele, grafice, figuri, imagini sau text cu font foarte mare astfel încât să se poată încadra în maxim 10 rânduri;

- Primul slide va conține informația de la prima pagină, cea cu denumirea (titlul) lucrării de licență;

- Al doilea slide poate conține capitolele din cuprins (acesta nu e obligatoriu);

- Se recomandă pentru capitolele teoretice să fie atribuite maxim 2 slide-uri;

- Un număr mai mare de slide-uri vor fi alocate părții aplicative (scheme bloc, descriere, funcționare);

- Penultimul slide va prezenta cele mai remarcabile rezultate și câteva concluzii;

- Ultimul slide va cuprinde cele mai importante index-uri ale bibliografiei;

- Timp maxim de prezentare : 10 – 15 minute.

În timpul prezentării lucrării de licență, membrii comisiei pot adresa absolventului întrebări cu caracter teoretic sau practic referitoare la subiectul prezentat, sau la metodologia și resursele utilizate.

## 7. Informații utile pentru informaticieni

### 1. ELEMENTE INTRODUCATIVE

Proiectul va avea la bază o aplicație sau un modul software ce este dezvoltat de către student.

Aplicația software poate fi funcțională sau NU, se urmărește modul de abordare al problemelor apărute de către studenți. Se va urmări utilizarea cunoștințelor acumulate la cursuri și laboratoare.

Pentru aplicațiile cu baze de date este suficientă încărcarea doar cu câteva linii de test care să reliefeze funcționalitatea interogărilor.

## **2. STRUCTURA**

Proiectul va începe cu detalierea cuprinsului și se va încheia cu BIBLIOGRAFIA.

Proiectul de licență va cuprinde capitole și subcapitole de genul:

### **1. INTRODUCERE** cu următoare subcapitole:

1.1. Definirea temei proiectului – este explicat ceea ce vrea să se obțină cu aplicația software

1.2. Analiza situației pe plan național/internațional în domeniul tematicii proiectului – sunt analizate alte aplicații asemănătoare existente

1.3. Analiza oportunității dezvoltării aplicației software – se va explica de ce aplicația software merită efortul de a fi dezvoltată în detrimentul achiziționării altor aplicații asemănătoare

1.4. Scrierea caietului de sarcini – stabilirea cerințelor pentru aplicația ce urmează a fi proiectată și apoi implementată. Se vor fixa inclusiv cerințele hardware/software pentru aplicație.

### **2. Proiectarea aplicației**

2.1. Arhitectura la nivel de sistem – stabilirea intrărilor și ieșirilor din cadrul aplicației. Analiza evenimentelor specifice aplicației și a sincronizării acestora cu elementele din exteriorul aplicației

2.2. Analiza arhitecturală – stabilirea modulelor din cadrul aplicației și a comunicării între acestea. Realizarea de diagrame privind sincronizarea acestora și de legătură între acestea.

2.3. Analiza la nivel de modul – stabilirea caracteristicilor fiecărui modul software

**3. Tehnici software utilizate** – se vor explica tehnicile de lucru utilizate. Se vor detalia clasele din bibliotecile utilizate sau alte resurse utilizate inclusiv mediile de dezvoltare utilizate.

**4. Implementarea codului** – se vor descrie câteva secvențe reprezentative cu cod sursă.

**5. Asamblarea modulelor și testarea aplicației**

### 5.1. Testare la nivel de modul

### 5.2. Testare la nivel de sistem

Testarea se va realiza atât pentru valori uzuale de lucru cât și la limită. Se va simula atât lipsa datelor cât și ieșirea acestora din domeniul de lucru. Se va analiza ergonomia aplicației și viteza de lucru.

**6. Concluzii – rezultate obținute – în ce măsură aplicația este funcțională? pentru ce model de dezvoltare ulterioară s-a optat? În ce măsură corespunde aplicația realizată cu așteptările din caietul de sarcini?**

**Bibliografia** va conține doar ceea ce a fost utilizat în cadrul proiectului. Pentru paginile WEB se va trece și data accesării acestora.

**Anexele** vor conține:

- ➔ Manualul de utilizarea
- ➔ Codul sursă

### **3. Reguli generale de tehnoredactare**

Formatul lucrării este A4 având caracteristicile:

- Pentru Codul SURSA se va utiliza fontul COURIER NEW sau UBUNTU / UBUNTU MONO. Cuvintele cheie vor fi îngroșate, iar denumirile câmpurilor sau variabilelor vor fi scrise înclinat. Textul curent va avea ALT font (ex: Calibri sau alt font ce nu crează probleme la afișarea diacriticelor).
- Spațierea între rânduri - textul va avea o spațiere între rânduri de 1 sau 1,5 linii la alegere iar textul din cadrul paragrafelor va fi aliniat între marginile din stânga și dreapta. Excepție fac titlurile capitolelor, care pot fi alinate centrat, precum și titlurile tabelelor și figurilor.
- Numerotarea paginilor - numerotarea paginilor se face începând cu pagina de titlu, până la ultima pagină a lucrării.
- Numerotarea tabelelor – tablele se numerotează cu cifre, fiecare tabel are număr și titlu.
- Numerotarea figurilor - figurile se numerotează cu două cifre, prima reprezentând numărul capitolului, iar cea de a doua fiind numărul figurii din capitolul respectiv, fiecare figură are număr și titlu, care se înscrie sub figură, centrat.
- Secvențele de cod detaliate vor fi încadrate într-un dreptunghi.

- Bibliografia - se structurează pe: resurse tipărite (cărți și capitole în cărți, articole și lucrări conferințe tipărite) și surse electronice (articole și lucrări conferințe disponibile on line, site-uri consultate, se va trece și data consultării).

#### **4. Probleme privind copyright-ul**

Toate tabelele și figurile din proiect vor fi executate de student altfel va fi necesar acordul scris al posesorului acestora.

Textele preluate din alte surse vor fi cu citat.

### **8. Acte necesare înscrierii la examenul de licență**

Pentru înscrierea la examenul de licență sunt necesare următoarele acte:

- Diploma de bacalaureat – original și copie legalizată;
- Certificatul de naștere – copie legalizată;
- 3 fotografii color tip buletin;
- Copie după buletin sau carte de identitate;
- 1 dosar plic;
- Dovada plății taxei de licență.

Director de departament  
Conf. univ. dr. Neculai Chifan

Decan  
Conf. univ. dr. ing. Eugenie Posdărăscu