

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
UNIVERSITATEA
Petru Maior
T Â R G U - M U R E Ș

**GHID PENTRU ELABORAREA
ȘI SUSȚINEREA
PROIECTULUI DE DIPLOMĂ**

**PROGRAMUL DE STUDII DE LICENȚĂ:
INGINERIE ECONOMICĂ INDUSTRIALĂ**

CUPRINS

1. CONSIDERAȚII GENERALE	3
2. PRECIZĂRI PRIVIND MODUL DE DESFĂȘURARE A EXAMENULUI DE DIPLOMĂ	4
3. GHID PENTRU ELABORAREA ȘI SUSȚINEREA PROIECTULUI DE DIPLOMĂ.....	7
1. Alegerea temei proiectului de diplomă.....	7
2. Documentarea	8
3. Elaborarea propriu-zisă a proiectului de diplomă	9
4. Susținerea proiectului de diplomă în fața comisiei.....	26

1. CONSIDERAȚII GENERALE

În conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului României nr. 283/1993, începând cu anul universitar 1993/1994, finalizarea studiilor la învățământul superior de lungă durată se realizează prin examen de DIPLOMĂ. Una din probele acestui examen este susținerea proiectului de diplomă, test final ce încununează perioada studiilor universitare. Prezentul ghid pentru elaborarea, redactarea, susținerea și aprecierea proiectelor de diplomă se dorește a fi un îndrumar al activității tuturor acelor care, într-un fel sau altul sunt implicați în aceste activități.

Ghidul se adresează în mod special studenților aparținând profilului: **Inginerie economică în domeniul industrial**. Aspectele recomandate în cele ce urmează sunt o expresie a principiilor de bază ale activității desfășurate de membrii Departamentului de Inginerie Tehnologică și Managerială care girează disciplinele predate la secția Inginerie Economică Industrială.

Examenul de diplomă consta din două probe, fiecare probă având notă distinctă, după cum urmează:

- a) proba 1: evaluarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate;
- b) proba 2: prezentarea și susținerea proiectului de diplomă;

Prezentarea și susținerea sunt publice, iar cele două probe ale examenului de diplomă se susțin deodată, la o singură prezentare, în fața comisiei pentru examenul de diplomă. Așada, la susținerea examenului de diplomă, absolvenții primesc două note: o notă care să reflecte valoarea și modul de prezentare a proiectului de diplomă; o notă în urma evaluării cunoștințelor fundamentale și de specialitate, din problematica proiectului de diplomă, care se acordă pe baza răspunsurilor la întrebările membrilor comisiei de examen.

Proba pentru evaluarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate se desfășoară sub formă orală, pe baza unor întrebări puse de membrii comisiei, din cadrul tematicii generale abordate în lucrarea de diplomă. Fiecare membru al comisiei va acorda o notă de la 1 la 10, nota finală la această probă rezultând din media aritmetică a acestor note.

Nota la proba de prezentare și susținere a lucrării de diplomă se acordă de comisie, pe baza prezentării și susținerii acestuia în plenul comisiei. Fiecare membru al comisiei va acorda o notă de la 1 la 10, nota finală la această probă rezultând din media aritmetică a acestor note. Examenul de diplomă este promovat dacă probele componente sunt promovate, fiecare, cu nota finală de cel puțin 5.00, iar media aritmetică a acestora – media de promovare a examenului – este de cel puțin 6.00. (Toate notele finale/mediile se calculează cu două zecimale, fără rotunjire.)

Rolul cadrului didactic în cadrul realizării proiectului de diplomă este doar consultativ, orice indicații, sfaturi sau soluții propuse, vor fi considerate ca având caracter facultativ.

Scopul proiectului de diplomă este să verifice capacitatea studenților de sistematizare și sintetizare a cunoștințelor dobândite în decursul studiilor, precum și modul în care aceștia pot rezolva problemele inspirate de activitățile din economia națională, pe baza acestor cunoștințe.

2. PRECIZĂRI PRIVIND MODUL DE DESFĂȘURARE A EXAMENULUI DE DIPLOMĂ

Condiții pentru participarea studenților la examenul de diplomă:

- Se pot înscrie la examenul de diplomă numai candidații care au promovat toate activitățile obligatorii și opționale cuprinse în planul de învățământ și care și-au achitat toate obligațiile financiare față de Universitate.
- Înscrierea candidaților la examenul de finalizare a studiilor se face la secretariatul facultății cu cel puțin 10 zile înainte de data la care este programată începerea examenului, cu obligativitatea depunerii simultane la decanatul facultății a lucrării de diplomă, atât pe suport de hârtie cât și pe suport magnetic.
- Absolvenții vor prezenta, la înscrierea pentru examen, un certificat de competență lingvistică, eliberat de catedra de limbi străine din Universitatea „Petru Maior”. Pentru obținerea certificatului de competență lingvistică necesar examenului de diplomă nu se vor percepe taxe. Certificatul de competență lingvistică va fi eliberat în baza unui test la o limbă de circulație internațională, susținut la departamentul de limbi străine.

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Fiecare candidat își asumă originalitatea lucrării de diplomă!• Nu se acceptă lucrări de diplomă care conțin elemente de plagiat!• Fiecare lucrare este verificată cu un soft special anti-plagiat, iar dacă este cazul, aceasta se va respinge! |
|--|

- La elaborarea lucrării de diplomă, se consideră plagiat una dintre următoarele acțiuni:
 - reproducerea exactă a cuvintelor unui alt autor, dintr-o altă lucrare, în limba română sau prin traducere dintr-o altă limbă, dacă se omit ghilimele și referința precisă;
 - redarea cu alte cuvinte, reformularea prin cuvinte proprii sau rezumarea ideilor din alte lucrări dacă nu se indică sursa bibliografică;
 - prezentarea unor date experimentale obținute sau a unor aplicații realizate de alți autori fără menționarea corectă a acestor surse;
 - însusirea totală sau parțială a unei lucrări în care regulile de mai sus sunt respectate, dar care are alt autor.

- Pentru a se evita plagiatul, se recomandă:
 - plasarea între ghilimele a citatelor directe și indicarea referinței într-o listă corespunzătoare la sfârșitul lucrării;
 - indicarea în text a reformulării unei idei, opinii sau teorii și corespunzător în lista de referințe a sursei originale de la care s-a făcut preluarea;
 - precizarea sursei de la care s-au preluat date experimentale, descrieri tehnice, figuri, imagini, statistici, tabele etc.;
 - precizarea referințelor poate fi omisă dacă se folosesc informații sau teorii arhicunoscute, a căror paternitate este unanim acceptată.

Desfășurarea examenului de diplomă va avea loc conform tabelului de mai jos:

Perioada	Examen de diplomă		Condiția de promovare
	Conținut	Nota	
<ul style="list-style-type: none"> • Sesiunea de vară: iunie-iulie; • Sesiunea de iarnă: ianuarie – februarie. <p>Obs. Datele efective se vor afișa la avizierul Facultății de Inginerie.</p>	Prezentare și susținere proiect de diplomă	N_1	$N_1 \geq 5$
	Evaluare cunoștințe fundamentale și de specialitate (ECFS)	N_2	$N_2 \geq 5$
	Media de promovare a examenului de diplomă	$M = \frac{N_1 + N_2}{2}$	$M \geq 6$

Înscrierea la examenul de diplomă va consta în depunerea următoarelor documente:

- Lucrarea de diplomă (cartonată sau spiralată), care cuprinde :
 - o Coperta;
 - o Pagina de gardă (legată în lucrare) - semnată de coordonatorul științific;
 - o Pagina de titlu;
 - o Pagina de cuprins a lucrării;
 - o Rezumat în limba engleză a lucrării;
 - o Prezentarea teoretică și evaluarea practică a subiectului ales;
 - o Concluzii și propuneri;
 - o Bibliografia;
 - o Anexe (chestionare, documente cu informații primare pe baza cărora s- a întocmit lucrarea).
- Declarația de autenticitate datată și semnată de autorul lucrării de diplomă (se atașează lucrării, nu se leagă în lucrare);
- Copia Certificatului de competență lingvistică (se atașează lucrării, nu se leagă în lucrare);
- CD-ul în carcasă, cu eticheta tip, va cuprinde 2 fișiere:
 - o Declarația de autenticitate datată și semnată de autorul lucrării de diplomă, scanată, cu denumirea „declaratie de autenticitate”;
 - o Lucrarea de diplomă în totalitate **în format pdf – un singur fișier** care prezintă imaginea exactă a lucrării de diplomă depusă în format pe hârtie, cu denumirea: “luna_an_nume_inițiala_tatălui_prenume_program de studii” (exemplu: “iulie_2014_popa_s_mihai_iei).
- Declarația de autenticitate datată și semnată de autorul lucrării de diplomă, în format pdf, cu denumirea „declarație”;
- Cerere tip pentru înscrierea la examenul de diplomă;
- Chitanța de achitare a taxei pentru susținerea examenului.

3. GHID PENTRU ELABORAREA ȘI SUȘȚINEREA PROIECTULUI DE DIPLOMĂ

1. Alegerea temei proiectului de diplomă

Proiectul de diplomă se elaborează pe baza unei teme care trebuie să reflecte cunoștințele acumulate de student în timpul anilor de studiu, interesele de cercetare ale membrilor Departamentului de Inginerie Industrială și Management, ale institutelor de cercetare de profil sau probleme concrete și aspecte specifice ale activității societăților comerciale.

Temele propuse vor fi aprobate de către o comisie formată din cadre didactice de la departamentul de specialitate, precum și de consiliul profesoral al facultății.

În concordanță cu profilul specializării, tema proiectului de diplomă vizează combinații ale unora dintre următoarele problematice:

- *concepția unor proiecte de procese și/sau sisteme de producție;*
- *programarea și conducerea proiectelor de procese și/sau sisteme;*
- *modelarea, simularea sau evaluarea unor procese și/sau sisteme;*
- *ingineria economică aplicată unor produse, procese și/sau sisteme;*
- *managementul calității produselor industriale;*
- *management de proces și/sau sistem de producție;*
- *concepția unor proiecte de sisteme logistice;*
- *concepția unor proiecte de sisteme informaționale;*
- *optimizarea unor preocese tehnologice;*
- *mixul de marketing pentru un sistem de producție;*
- *diagnosticul și evaluarea sistemelor de producție;*
- *reproiectarea unor procese tehnologice.*

În consecință, tema proiectului de diplomă poate fi:

- “Studiu tehnico-economic privind programarea și conducerea sistemului de producție pentru produsul”,
- “Studiu tehnico-economic privind modelarea și simularea unui sistem/proces de producție pentru produsul”,
- “Studiu tehnico-economic privind optimizarea unui sistem/proces de producție pentru produsul”,
- “Studiu tehnico-economic privind programarea și conducerea sistemului de producție pentru produsul ... și cercetări privind procesul de ...”,
- “Studiu tehnico-economic privind procesul și sistemul de producție, proiectarea și implementarea unui sistem de asigurare a calității pentru produsul....”,
- ”Studiu tehnico-economico-managerial privind procesul și sistemul de producție pentru produsul....”,
- “Studiu tehnico-economic privind sistemul logistic de fabricație pentru produsul”,
- “Studiu tehnico-economic privind sistemul informațional al întreprinderii”,

- “Studiu tehnico-economic privind reproiectarea procesului tehnologic, în condițiile tehnologice impuse prin “Anexa la tema de diplomă”, pentru reperul în scopul:

- creșterii productivității cu%
- scăderii prețului de cost cu%.

“Anexa la tema de diplomă” este o Fișă tehnologică de execuție sau de montaj a reperului, care cuprinde datele privind dotarea atelierului, tarifele pentru muncitori, energie electrică, etc.

- “Studiu tehnico-economic privind concepția, programarea și conducerea unui proiect de proces și/sau sistem de producție pentru produsul....”.

Fără alte mențiuni, tema proiectului de diplomă poate avea formularea: “Studiu tehnico-economic privind concepția, programarea și conducerea unui proiect de proces și sistem de producție pentru XXX”, în cadrul căreia: XXX reprezintă denumirea produsului, sau orice altă temă propusă de cadrele didactice din cadrul Departamentului de Inginerie Industrială și Management, sau de către Societățile Comerciale care au contracte de colaborare cu Facultatea de Inginerie și care se implică în practica de diplomă a studenților de la Inginerie Economică Industrială. Pe lista de teme de diplomă se pot introduce și teme propuse de studenți, dar numai prin intermediul unui cadru didactic.

După definitivarea listei cu temele de diplomă, aceasta va fi supusă aprobării catedrei, iar ulterior a senatului universității, iar din acest moment ea devine oficială și se afișează la sediul catedrei sau la avizierul facultății. Studenții vor consulta lista și își vor alege cel puțin trei teme (în ordinea preferinței) pe care le vor nota pe un formular (cerere) pus la dispoziție de secretariatul facultății. În cazul în care mai mulți studenți aleg aceeași temă, secretarul comisiei de diplomă va efectua o departajare în ordinea mediei generale a notelor obținute de studenți în anii precedenți. De această departajare sunt scutiți studenții care au propus ei temele respective, indiferent de media notelor. Studenții care nu au optat pentru nici una din temele afișate vor primi câte o temă din oficiu. După expirarea termenului de alegere a temelor de diplomă, secretarul comisiei de diplomă va efectua prelucrarea cererilor și va întocmi lista nominală a temelor de diplomă pentru promoția respectivă. După afișare, studenții nu mai au dreptul de a schimba tema, aceasta devenind obligatorie.

2. Documentarea

Spre a putea redacta un proiect original și fundamentat științific, pe lângă alegerea judicioasă a temei de tratat, este necesară atât o bună orientare profesională, cât și o cunoaștere temeinică a subiectului abordat și a domeniilor înrudite. Cu alte cuvinte, scopul acestei etape în elaborarea proiectului de diplomă este de a-i familiariza pe studenți cu diferite puncte de vedere sau modalități de tratare a problemei studiate.

Aceasta impune consultarea surselor de informații disponibile, cărți, periodice, prospecte sau alte publicații, urmărind ultimele realizări și evoluții privind tematica abordată.

În cazul în care proiectul presupune efectuarea unei documentări în societăți comerciale, absolventul își va însuși condițiile economice și tehnice existente în societatea respectivă, se va interesa asupra avantajelor și dezavantajelor soluțiilor deja existente și se va consulta cu specialiștii societății în vederea găsirii unei soluții mai bune. Pe parcursul perioadei de documentare, candidatul va putea consulta cadre didactice de la catedra de specialitate și de la alte catedre, chiar de cultură generală, în scopul aprofundării aspectelor fizice, matematice și socio-umane necesare rezolvării tematicii proiectului de diplomă. Desigur se va acorda o importanță deosebită găsirii soluțiilor de modelare matematică și de cercetare numerică, elaborării unor programe de calculator.

Conform planului de învățământ, perioada efectivă alocată pentru elaborarea proiectului de diplomă este între 1 martie și 5 iunie, dar documentarea și chiar elaborarea unor aspecte ale acestuia pot începe mult mai devreme.

3. Elaborarea propriu-zisă a proiectului de diplomă

3.1. Tipologia și structura proiectelor de diplomă

Având în vedere cunoștințele variate pe care studenții acestui profil le asimilează în timpul anilor de studiu, proiectele de diplomă vor fi concepute ca având un caracter **tehnico-economic** - caz în care nu este posibilă clasificarea temei proiectului, ca pur tehnică sau pur economică.

Proiectul de diplomă cu caracter tehnico-economic este un proiect complex care presupune deținerea unor cunoștințe asimilate în cadrul mai multor discipline de învățământ, modul de utilizare a acestor cunoștințe nepermițând separarea proiectului în două secțiuni distincte. Temele unor astfel de proiecte ar putea fi:

- *Studiul oportunității introducerii unor produse noi,*
- *Analiza valorii utilizată pentru proiectarea/reproiectarea unui produs/sistem,*
- *Optimizarea proceselor pentru un produs/sistem,*
- *Studii de fezabilitate,*
- *Mixul de marketing pentru un sistem de producție,*
- *Diagnosticul și evaluarea sistemelor de producție,*
- *Proiectarea sistemelor de producție,*
- *Proiectarea întreprinderilor,*
- *Studiul oportunității reorganizării și restructurării unei societăți comerciale,*
- *Proiectarea sistemului informațional pentru o societate comercială.*

Pornind de la misiunea și obiectivele învățământului de inginerie economică vor fi apreciate în mod deosebit temele care îmbină într-un ansamblu problemele tehnice cu cele economice, urmărind impactul economic al măsurilor tehnice sau, invers, materializarea unor deziderate economice în soluții și configurații tehnice, fără a fi neglijate și implicațiile socio-umane ale acestora.

În concordanță cu tema, un proiect de diplomă este format din combinații ale unor părți axate pe problematicile menționate anterior.

I) Cuprinsul unei părți de tip “Programarea și conducerea unui proiect de proces și/sau sistem de producție:

1. Date inițiale

Se prezintă: tema proiectului și condițiile generale de dezvoltare a acestuia. În cadrul temei, trebuie să se precizeze produsul P și reperele Ri din componența acestuia, care fac obiectul proiectului de programare și conducere. Condițiile generale se referă la beneficiar, executant, cantitatea de produse contractată, termenele de livrare, etc.

2. Analiza proiectului de producție

Se prezintă Structura de Dezagregare a Produsului (SDP). Structura de Dezagregare a Lucrărilor (SDL) și calculele aferente elaborării Programului de Producție Director (PPD). Odată elaborat și aprobat, PPD devine contract de producție ferm și document de referință pentru toate scenariile de realizare a proiectului.

3. Parametrii de programare și conducere a producției

Se determină, prin calcul și se stabilesc caracterul tipologic al producției și forma de organizare a acesteia. Potrivit formei de organizare adoptate, se determină parametrii generali de programare și conducere a producției (numărul teoretic al resurselor de producție, lotul de fabricație economic, etc.).

4. Programarea și conducerea producției în condiții de resurse nelimitate și fără date impuse (variante V1)

Ipoteza ce stă la baza dezvoltării acestei variante este aceea că nu există limitări privind numărul de resurse de producție și nici restricții privind utilizarea acestora. În aceste condiții, se determină prin calcul și se precizează: lotul de transport economic, durata ciclului de producție, perioada de repetare a loturilor, costul pe unitatea de produs fabricat. Se elaborează programele de ordonanțare a producției și se verifică dacă acestea satisfac condițiile impuse de Programul de Producție Director (PPD).

5. Programarea și conducerea producției în condiții de resurse limitate și date impuse (variante V2)

În cadrul acestei variante numărul resurselor este limitat, iar utilizarea lor este supusă unor restricții determinate de clauze contractuale, indisponibilități temporare, revizii planificate etc. După identificarea resurselor de producție se prezintă calendarul de utilizare a acestora, în contextul unei structuri organizatorice cunoscute a atelierului de producție. Ținând cont de datele cunoscute, se elaborează rețeaua logică a proiectului –document fundamental care stă la baza dezvoltării diferitelor scenarii de programare și conducere a producției. Două dintre scenarii se obțin pe baza Programării și Conducerii prin Resurse. Pe această bază, se elaborează planurile de sarcini și programele de lucru “Cel mai devreme” (CMD) și “Cel mai târziu” (CMT). Prin aplicarea tehnicilor de ordonanțare a lucrărilor, Înainte și Înapoi, se elaborează alte două scenarii de planuri de sarcini și programe de lucru. Se selectează scenariul optim și se verifică dacă acesta satisface condițiile impuse de Planul de Producție Director (PPD). Pentru scenariul optim, și compatibil cu PPD, se determină prin calcul, costul de producție unitar și se propune o schemă de amplasare optimală a resurselor.

6. Compararea variantelor

Se compară cele două variante dezvoltate, V1 și V2, în funcție de următoarele criterii: timpul mediu de execuție pe unitatea convențională de reper prelucrat, numărul de resurse și gradul de utilizare a acestora, costul de producție unitar.

7. Concluzii finale:

Se prezintă concluziile ce decurg din elaborarea proiectului, punându-se în evidență cazurile de aplicare a variantelor V1 sau V2 și avantajele pe care le prezintă în raport cu cealaltă variantă.

II) Cuprinsul unei părți de tip “Modelarea/simularea unui sistem/proces de producție”

1. Date inițiale

Se prezintă date privind definirea sistemului/procesului, obiectivele studiului, criteriile problemei. Se justifică alegerea modalității de rezolvare prin simulare.

2. Formularea modelului

Se prezintă eventualele ipoteze simplificatoare și justificarea validității acestora, descrierea modelului propus și justificarea alegerii modului de reprezentare. Se enumeră variabilele și parametrii ce vor fi luați în considerare în cadrul modelului, relațiile dintre acestea, eventualele proceduri sau algoritmi ce descriu interdependențele dintre diversele mărimi.

3. Achiziția și analiza datelor

După caz, se descriu soluții de actualizare a datelor inițiale. Se prezintă criteriile de verificare a ipotezelor, modalitățile de estimare și analiză a variabilelor sistemului/procesului și de determinare a relațiilor funcționale din cadrul acestuia. Se discută asupra eventualei necesități a unor informații suplimentare despre sistem/proces.

4. Programul de simulare

Se justifică alegerea unui anumit program de simulare existent, eventuala adăugare a unor componente specifice sau programarea completă a simulării de către student. După caz, se prezintă principalele facilități ale programului de simulare existent și etapele necesare reprezentării modelului sau tipul de simulare, limbajul de programare, modul de reprezentare a datelor, procedurile programului, modurile de generare a variabilelor aleatoare, etc.

5. Planificarea și realizarea simulării

Se descriu: modul de alegere a intervalelor de variație pentru variabilele de intrare, datele inițiale pentru diversele rulări, timpii necesari pentru rulări, valorile parametrilor de funcționare și ale variabilelor de ieșire obținute în urma simulărilor.

6. Analiza și interpretarea rezultatelor

Se prezintă rezultatele simulărilor de validare și se trag concluzii referitoare la adecvanța modelului. Se prezintă rezultatele simulărilor propriu-zise, modalitățile de prelucrare ulterioară a datelor, eventualele calcule economico-financiare. Se enunță soluții sau recomandări referitoare la modalitățile de realizare a obiectivelor problemei.

7. Documentația grafică

După caz, se prezintă date relevante privind descrierea sistemului/procesului, reprezentări ale modelului, reprezentări ale variabilelor și parametrilor, ale densităților de probabilitate ale acestora, ale relațiilor dintre variabile, ale procedurilor și ale sistemelor de achiziție a datelor, ale rezultatelor simulărilor, sub forma de listinguri, imagini, tabele sau grafice.

III) Cuprinsul unei părți tip “Ingineria produsului”

1. Date inițiale

După caz, se prezintă date de natură constructivă, economică, tehnologică, comercială, etc. privind produsul, precum și obiectivele principale.

2. Date constructiv-funcționale privind produsul

Se prelucrează informațiile și se elaborează nomenclatorul de funcții, se stabilește gradul de satisfacție pe fiecare funcție și ponderea fiecărei funcții în valoarea de întrebuințare a produsului.

3. Dimensionarea economică a funcțiilor

Se repartizează costurile (de materiale, manoperă, regie, etc.) pe funcții, într-o procedură care poate să ia în considerare în varianta cea mai dezvoltată costurile pe funcții la nivel de reper, subansamblu și ansamblu, pe operație și componente de cost; rezultatele se sintetizează în matricea de dimensionare economică și se reprezintă grafic.

4. Analiza rezultatelor dimensionării tehnice și economice

Se analizează sistemic rezultatele dimensionării tehnice și economice pe baza principiilor metodei și se stabilesc obiectivele de acțiune – intervenție la nivel de concepție, realizare, exploatare, etc.

5. Propuneri specifice

Se prezintă idei și/sau soluții care pot constitui modalități de atingere a obiectivelor.

6. Rezultatele principale

Se prezintă o sinteză a principalelor rezultate obținute: noile valori ale dimensiunilor tehnice și economice la nivel de funcție; valorile indicatorilor de eficiență, etc.

IV) Cuprinsul unei părți tip “Managementul calității”

1. Date inițiale

Se prezintă întreprinderea. Se efectuează un studiu al pieței: evoluția cererii (3-5 ani), concurența, studiu de marketing.

2. Strategia întreprinderii: managementul strategic, poziția pe piață a firmei, acționarii, cotarea acțiunilor pe piață (de la strategia firmei la strategia calității și strategia de marketing).

Se prezintă politica în domeniul calității în unitatea de producție considerată (orientări, obiective generale, conducerea calității, etc.)

3. Analiza problemei asigurării calității în unitatea de producție

Se prezintă, la nivelul unității de producție, modul de asigurare a calității în proiectare, dezvoltare, fabricație și service (tabele, grafice, diagrame, etc.).

Se prezintă considerații asupra costurilor relative la calitate (costurile calitative de producție, costurile externe de asigurare a calității, costurile noncalității), implicațiile economice ale calității și aspecte privind gestiunea calității.

4. Analiza calității produsului

Se prezintă pentru produsul considerat: calitatea în marketing; calitatea în specificațiile de proiectare; calitatea în fabricație; controlul fabricației; verificarea produsului. Se evaluează calitatea produsului prin studii de nivel tehnic.

5. Propuneri și acțiuni specifice.

Se prezintă propuneri specifice de îmbunătățire a calității la nivelul diferitelor compartimente implicate, pe baza evaluării existente și efectul acțiunilor preconizate asupra beneficiului.

6. Documentația privind sistemul de asigurare a calității

După caz, se pot elabora (sub o formă restrânsă – max. 20 pagini) manuale de calitate, planuri ale calității, înregistrări de calitate și diagrame specifice, planuri de audit, rapoarte de neconformitate, rapoarte de audit, etc.

V) Cuprinsul unei părți tip “Management de proces și/sau sistem de producție”

1. Date inițiale

Se prezintă: obiectul de studiu (procesul ... și/sau sistemul, etc.) și alte date privind problema managerială abordată; obiectivele principale (eficientizarea structurii organizatorice, creșterea gradului de generalitate a unor modele, etc.).

2. Analiza problemei manageriale

Se identifică și se prezintă sintetic elementele existente care definesc obiectul de studiu și problema managerială asociată acestuia, cu evidențierea eventualelor deficiențe constatate.

Se formulează obiectivele concrete ale studiului care se efectuează.

3. Dezvoltarea de noi soluții

După caz, se propun noi modele, algoritmi, programe, structuri organizatorice, etc. care să conducă la realizarea obiectivelor stabilite.

Se prezintă programarea și conducerea proiectului de implementare a unora din soluțiile propuse, precum și acțiunile specifice care s-au întreprins efectiv.

4. Concluzii

Se prezintă sintetic aspectele principale privind starea existentă a problemei abordate, soluțiile de perfecționare preconizate, proiectul de implementare a acestora, acțiunile specifice întreprinse.

Se evidențiază elementele de noutate.

Se evaluează gradul de realizare a obiectivelor studiului.

5. Documentația grafică

După caz, se prezintă sub formă grafică – modele grafice, diagrame, listinguri de calculator, etc. – elemente relevante privind problema managerială abordată, variantele de soluții, soluția adoptată, caracteristicile acesteia, modul de implementare, etc.

VI) Cuprinsul unei părți tip “Proiectare de sistem logistic”

1. Date inițiale

Se prezintă: obiectul de studiu (datele inițiale de proiectare ale sistemului logistic, cerințe de reorganizare ale sistemului logistic, etc.) și alte date privind problema de optimizare abordată; obiectivele principale (eficientizarea sistemului logistic, creșterea flexibilității de adaptare la schimbarea obiectivului de producție, etc.).

2. Analiza sistemului de fabricație și stabilirea obiectivelor logistice

Se analizează factorii care influențează decizia de amplasare a întreprinderii.

Se analizează funcțiunile sistemului de fabricație asupra fluxurilor de materiale, nivelul de abordare specific procesului de proiectare al fluxului de fabricație analizat, cuantificatorii fluxului de fabricație, modelul întreprinderii industriale cu evidențierea subsistemului logistic, modelul de analiză a manipulării materialelor.

Se formulează obiectivele logistice concrete ale studiului care se efectuează.

3. Dezvoltarea de noi soluții

Se formulează problema decizională de amplasare a întreprinderii și se determină amplasamentul optim. Se optimizează fluxurile logistice cu ajutorul modelelor de afectare, prin reorganizarea spațială a întreprinderii.

Se structurează și se dimensionează elementele componente ale sistemului logistic, se proiectează sistemul logistic prin elementele sale definitorii: elemente de traseu (trajectoriile fluxurilor), elemente de legătură (mijloace de transport), elemente de grupaj, conservare și distribuție (depozite temporare sau de lungă durată), care să conducă la realizarea obiectivelor stabilite.

Se amplasează utilajele în unitatea de producție folosind metode analitice (metoda programării matematice, metoda taxonometrică, metoda Monte Carlo) sau euristice (metoda verigilor, metoda triunghiurilor grele, metoda tripletelor, metoda cercurilor, metoda diagramei cu fire, metoda gamelor fictive).

Fluxurile logistice analizate pot fi amplasate pe nivele ierarhice diferite, materializarea lor generând probleme de proiectare diferite: a) fluxurile logistice generate de legătura întreprinderii cu mediul exterior – proiectarea amplasamentului întreprinderii în teritoriu; b) fluxurile logistice generate de legăturile dintre subsistemele componente ale întreprinderii – proiectarea planului general al întreprinderii; c) fluxurile logistice generate de legăturile stabilite între elementele structurale ale subsistemelor componente ale întreprinderii – proiectarea amplasării utilajelor, a instalațiilor tehnologice și a locurilor de muncă în cadrul secțiilor și atelierelor; d) fluxurile logistice generate în cadrul locului de muncă – proiectarea locului de muncă.

4. Concluzii

Se prezintă sintetic aspectele principale privind starea existentă a problemei abordate, direcțiile de perfecționare preconizate, căile de implementare a acestora.

Se evidențiază elementele de noutate soluționate prin tema de proiectare.

Se evaluează gradul de realizare a obiectivelor proiectului.

5. Documentația grafică

După caz, se prezintă sub formă grafică – planul de amplasament al întreprinderii în teritoriu, planul general de amenajare al întreprinderii, planul de amplasament al secției/atelierului, machete ale utilajelor, planul locului de muncă, scheme de circulație a materialelor, scheme de amplasare a liniilor de cale ferată, reprezentări grafice ale fluxurilor logistice (graficul multireper, graficul de analiză generală a fluxului de fabricație, graficul de analiză detaliată a fluxului de fabricație), alte modele grafice, diagrame, listinguri de calculator, etc.

VII) Cuprinsul unei părți tip “Proiectare de sistem informațional”

1. Date inițiale

Se prezintă date despre specificul firmei sau instituției, obiectul de activitate, clienții și furnizorii, anul înființării, dotare, sistemul informațional existent.

2. Structura organizatorică a firmei sau instituției

Se prezintă organigrama, se descriu secțiile și departamentele, relațiile dintre ele, circuitul actual al informației.

3. Proiectarea noului sistem informațional

Se evidențiază contribuțiile originale ale absolventului în ceea ce privește: proiectarea unui sistem informatic care funcționează în rețea, necesarul de calculatoare și soft, proiectarea bazei de date a firmei sau instituției, interfața pentru manager, documentația de folosire a aplicației.

4. Simularea sistemului informatic

Funcționarea sistemului informatic va fi demonstrată în fața comisiei pe un calculator pregătit din timp prin grija absolventului.

5. Studiul sistemului informatic

Se va prezenta un studiu al sistemului informatic proiectat din punct de vedere al ingineriei valorii.

6. Documentația grafică

Această parte este formată din organigrama firmei, structura rețelei de calculatoare, interfața cu utilizatorul, diagrame, etc.

7. Concluzii

Vor fi evidențiate avantajele folosirii sistemului proiectat și perspectivele îmbunătățirii activității firmei.

VIII) Cuprinsul unei părți tip “Reproiectare de proces tehnologic”

1. Date inițiale

Se prezintă procesul tehnologic actual, dotarea tehnologică și materială, timpul consumat, costurile pe faze și operații.

2. Analiza procesului tehnologic

Se evidențiază punctele unde procesul tehnologic este deficitar, suferă o scădere de ritm, este strangulat, etc.

3. Dezvoltarea de noi soluții

Se propun variantele tehnic posibile de îmbunătățire a procesului în condițiile tehnologice și cu dotarea impusă, în scopul atingerii cerinței impuse de temă (productivitate, preț de cost). Se adoptă soluția optimă în urma unei analize tehnico-economice, în acest scop fiind utilizate normele unitare privind costurile de manoperă și materiale, exprimate în euro.

4. Elaborarea proiectului

Se elaborează la nivel de proiect tehnic (numai ca desen de ansamblu de principiu, fără detalieri amănunțite) dispozitivele de prelucrare, sculele combinate, dispozitivele de alimentare automată, ciclul de funcționare al instalației proiectate, etc. astfel gândite încât la o dotare tehnică impusă, să se poată atinge cerințele temei de proiectare.

IX) Cuprinsul unei părți tip “Proces și sistem de producție pentru un produs (piesă, subansamblu, etc.)”

1. Date inițiale

După caz, se prezintă: programa de producție aferentă produsului (piesă, subansamblu etc.); date referitoare la unitatea de producție (societate comercială, secție etc.) - denumire, resurse, fond real de timp; cerința economică (cost minim sau productivitate maximă, etc.); obiectivele principale.

2. Date constructiv-funcționale privind produsul

După caz, sintetic se prezintă materialul(-ele)- denumire, compoziție chimică, proprietăți, tratamente termice prescrise etc.; caracteristicile prescrise suprafețelor – formă, dimensiuni propriu-zise, rugozitate, toleranțe de formă, poziția relativă, alte condiții (duritate, acoperiri de protecție etc.); tehnologicitatea construcției – pe baza indicilor de tehnologicitate, făcându-se propuneri de eliminare a eventualelor deficiențe conform normelor în vigoare.

3. Construcția semifabricatului(-elor) și procedee de fabricare

După caz, în minimum două variante, se stabilesc și se prezintă: procedeul de semifabricare, adaosurile totale de prelucrare, construcția semifabricatului – sub formă de desen: procedeele de prelucrare, control, asamblare.

4. Structura preliminară a procesului și sistemului de fabricare

Se efectuează gruparea activităților tehnologice în operații principale și se determină structura preliminară a procesului și sistemului de fabricare – în minimum două variante; la fiecare operație se prezintă: numărul de ordine și denumirea operației; schița preliminară: tipurile de utilaje și SDV-uri.

5. Structura detaliată a procesului și sistemului de producție

Pentru o variantă de proces și sistem de producție se prezintă: numărul de ordine, denumirea, schița și fazele pentru fiecare operație; adaosurile de prelucrare și dimensiunile intermediare; utilajele și SDV-urile – corespunzător pentru fiecare operație/fază sau grup de operații/faze; regimurile de lucru; normele de timp.

Pentru celelalte variante de proces și sistem de producție, corespunzător se prezintă: utilajele, SDV-urile și normele de timp.

6. Analiza economică a unor variante tehnologice

După caz se analizează economic variante tehnologice de faze, operații sau procese –determinându-se astfel varianta optimă.

7. Documentația tehnologică grafică

Pentru procesul de producție adoptat, se elaborează fișa film.

X) Cuprinsul unei părți tip “Optimizarea unui proces tehnologic”

1. Date inițiale

Se prezintă procesul tehnologic actual, dotarea tehnologică și materială, timpul consumat, costurile pe faze și operații.

2. Analiza procesului tehnologic

Se evidențiază criteriile de optimizare posibile, precum și necesitatea sau oportunitatea optimizării proceselor tehnologice.

3. Dezvoltarea de noi soluții

Se propun variantele tehnice/tehnologice/economice/ecologice posibile de îmbunătățire a procesului în condițiile restricțiilor tehnice/tehnologice/economice/ecologice impuse, în scopul atingerii cerinței impuse de criteriul de optimizare. Se adoptă soluția optimă în urma unei analize tehnico-economice, în acest scop fiind utilizate metode și procedee tehnologice diverse, dintre care se impune alegerea celui mai corespunzător proces tehnologic (optim) pentru cazul dat.

4. Elaborarea proiectului

Se stabilește criteriul de optimizare ales precum și scopul optimizării. Se identifică pe rând: variabilele de optimizare, restricțiile existente (impuse) și funcția criteriu. Apoi, se rezolvă problema de optimizare prin alegerea soluției optime și se va identifica oportunitatea soluției, adică descrierea unor necesități care nu sunt satisfăcute sau, dacă acestea sunt satisfăcute parțial, prezentarea motivului pentru care nu sunt satisfăcute în mod adecvat de vechea variantă. Trebuie justificat motivul pentru care această soluție este mai bună/optimă decât cele deja existente și evaluate efectele tehnico- economice rezultate în urma optimizării.

5. Documentația grafică

După caz, se prezintă sub formă grafică – modele grafice, diagrame, listinguri de calculator, etc. – elemente relevante privind problema de optimizare abordată,

variantele de soluții, soluția adoptată, caracteristicile acesteia, modul de implementare, etc.

XI) Cuprinsul unei părți tip “Proiectarea Mixului de Marketing pentru un sistem de producție”

1. Date inițiale

După caz, se prezintă date referitoare la gama de produse, politica de prețuri, de distribuție și de promovare, precum și un studiu privind situația actuală a clienților, vânzătorilor, piețelor țintă și a concurenților principali.

2. Identificarea domeniilor de activitate strategică

Se analizează produsele/serviciile realizate, precum și clienții, printr-o segmentare corect realizată a clientelei. Apoi, prin evaluarea acestora, se vor identifica toate unitățile strategice de activitate, analizându-le din perspectiva economică.

4. Realizarea diagnosticului extern și a analizei pe baza conceptului de ciclu de viață

Se realizează diagnosticul cererii și al ofertei, identificând pentru fiecare domeniu de activitate strategică amenințări și pericole. De asemenea, se va realiza o analiză pe baza relației vânzări/timp pentru fiecare domeniu de activitate strategică.

5. Propuneri specifice

Se prezintă idei și/sau soluții strategice de marketing pentru fiecare element al mixului de marketing (preț, produs, distribuție, promovare) care pot constitui modalități de creștere a cotei de piață sau a volumului de vânzări, după caz.

6. Rezultatele principale

Se prezintă o sinteză a principalelor rezultate obținute: noile valori ale dimensiunilor tehnice și economice la nivel de departament de marketing, valori comparative și de probabilitate a indicatorilor de piață, etc.

7. Documentația grafică

După caz, se prezintă sub formă grafică – modele grafice, diagrame, listinguri de calculator, etc. – elemente relevante privind problema de marketing abordată, variantele de soluții, soluția adoptată, caracteristicile acesteia, modul de implementare, etc.

XII) Cuprinsul unei părți tip “Diagnosticul și evaluarea unui sistem de producție”

1. Date inițiale

Se prezintă procesul tehnologic actual, dotarea tehnologică și materială, timpul consumat, costurile pe faze și operații, istoric al situației economice.

2. Analiza strategică a diagnosticului global

Se evidențiază conceptul de competitivitate, micromediu, macromediu, implementând diverse metode de analiză strategică precum segmentarea, curba ciclului de viață, lanțul de valoare, curba de experiență, arborele tehnologic. Se aplică metode și instrumente de sinteză, precum SWOT, bilanțul strategic, grilă pentru evaluarea poziției concurențiale, matrici de portofoliu.

2. Analiza financiară a diagnosticului global

Se aplică o serie de metode și instrumente de analiză financiară precum bilanțul, tablourile de flux, metoda ratelor, efectul de levier financiar. Pe baza acestora, se aplică instrumente și criterii financiare de decizie în ceea ce privește echilibrul financiar, prin intermediul matricilor financiare.

3. Implementarea unor analize și diagnoze parțiale ale sistemului de producție

Se aplică metode și procedee de analiză economică (analiza comparativă, benchmarking-ul, metoda ABC), realizându-se totodată și analiza activității de producție și comercializare, precum și a productivității.

4. Rezultatele principale

Se prezintă o sinteză a principalelor rezultate obținute: valorile comparative și de probabilitate a indicatorilor financiari evaluați, etc.

6. Documentația grafică

După caz, se prezintă sub formă grafică – modele grafice, diagrame, listinguri de calculator, etc. – elemente relevante privind diagnosticul strategic, financiar și productiv.

XIII) Cuprinsul unei părți tip “controlului statistic în cadrul procesului de producție desfășurat într-o întreprindere productivă”

1. Date inițiale

Se va arăta necesitatea studierii domeniului, precum și importanța subiectului proiectului de diplomă. Se vor face scurte referiri la măsura în care proiectul contribuie la rezolvarea sau îmbunătățirea problemelor respectiv soluțiilor studiate.

2. Analiza stadiului actual al temei

Se va face o sinteză a documentării teoretice și se va prezenta nivelul atins în cercetarea pe plan național și internațional. (Exemple: planificarea avansată a calității produsului (APQP) și planul de control, planificarea calității produsului și definirea programului, controlul statistic al procesului). În acest sens se recomandă un studiu amănunțit al literaturii de specialitate referitoare la acest subiect.

3. Stabilirea obiectivelor și a ipotezelor

Se va arăta clar și concis obiectul și scopul proiectului, problemele care au trebuit să fie analizate și rezolvate în lucrare și modul general de soluționare a acestora. (Ex: Obiectivul principal al lucrării a fost acela de a aduce îmbunătățiri procesului de producție prin propunerea unui plan de control pentru reperul analizat, urmat de implementarea sistemului de control statistic pentru procesul de producție al reperului graifer de la mașina de cusut.)

Pornind de la cunoașterea problemei ce necesită analiză, se trece apoi la parcurgerea etapei de analiză a stadiului actual al cunoașterii iar apoi se pot stabili obiectivele proiectului. După stabilirea obiectivelor se pot formula ipotezele studiului și metodologia de testare a acestora.

4. Dezvoltarea de noi soluții teoretice și aplicative

Este considerat capitolul de bază al proiectului. Va prezenta contribuția personală a absolventului la rezolvarea temei de proiect. În funcție de tema aleasă acum se va descrie pe larg fie metodologia urmată fie tehnologia sau soluția constructivă de bază concepută. (Exemplu: Studiu de caz - prezentarea generală a firmei, prelucrarea reperului, planul de control, controlul statistic al proceselor, analiza tipurilor de defecte pentru cota, diagrama Pareto, diagrama cauză – efect pentru cota, diagrama schelet de pește (Ishikawa) .

5. Rezultatele principale

Vor cuprinde într-o formă cât mai concisă și pe puncte principalele rezultate obținute în tema tratată, subliniindu-se contribuția adusă prin propriile cercetări.

(Exemplu: Pentru diametrul exterior al butucului, s-a constatat că există cote ieșite din toleranță. Pentru determinarea cauzei am realizat o diagramă Pareto. După analiza diagramei s-a constatat că principala cauză a depășirii limitei superioare a toleranței o reprezintă uzura sculei.) Se vor scoate în evidență elementele de noutate ale lucrării. Dacă rezultatele obținute pot fi aplicate în activitatea industrială sau economică se vor face recomandările corespunzătoare.

6. Documentația grafică

După caz, se prezintă sub formă grafică – planul de amplasament al întreprinderii în teritoriu, planul general de amenajare al întreprinderii, planul de amplasament al secției/atelierului, machete ale utilajelor, planul locului de muncă, scheme de circulație a materialelor, scheme de amplasare a liniilor de cale ferată, reprezentări grafice ale fluxurilor logistice (graficul multireper, graficul de analiză generală a fluxului de fabricație, graficul de analiză detaliată a fluxului de fabricație), alte modele grafice, diagrame, listinguri de calculator, etc.).

3.2. Volumul și forma de prezentare a proiectului de diplomă

Din punct de vedere al formei de prezentare, proiectul de diplomă va cuprinde două părți componente: *partea scrisă* și *partea grafică*.

3.2.1. Partea scrisă

Partea scrisă proiectului de diplomă va avea un număr de pagini cuprins între 60 și 70. La redactarea materialului scris și la întocmirea materialului grafic se vor respecta prescripțiile standardelor în vigoare. Dintre standardele cu caracter general se vor consulta și respecta următoarele:

- STAS 6443-88: Publicații periodice. Prezentarea redacțională a articolelor;
- STAS 6857/2-77: Documentația tehnică în construcția de mașini. Condiții generale pentru documente scrise.

Proiectul de diplomă se va redacta sau dactilografia pe coli de format A4, la 1 rând pe pagină, font Times New Roman, mărimea fontului 13 (sus 2 cm, stânga 3 cm, jos 2 cm, dreapta 2 cm) și se vor utiliza diacritice.

Prima pagină a părții scrise, va indica tema proiectului, numele și prenumele absolventului și anul elaborării (Anexa 2).

Pagina a doua care constituie “Foaia de gardă” care se va completa pe formulare de forma celui din Anexa 1, cu datele și semnăturile prevăzute.

Pagina a treia, rezumatul, de maxim o pagină, reprezintă o redactare concisă și precisă a conținutului proiectului, a ideilor esențiale, urmată de o scurtă sinteză a rezultatelor, a concluziilor și a recomandărilor. Va cuprinde scopul temei, stadiul realizării în producție sau cercetare, soluțiile personale și principalele metode adoptate pentru finalizarea acestora, în final se va face referire la utilitatea lucrării și la aplicațiile ei practice.

Pagina a patra, rezumatul în limba engleză, de maxim o pagină, reprezintă o redactare concisă și precisă a conținutului proiectului, a ideilor esențiale, urmată de o scurtă sinteză a rezultatelor, a concluziilor și a recomandărilor, în limba engleză.

Pagina a cincea a proiectului va conține cuprinsul lucrării redactate conform STAS și folosind numerotarea zecimală.

Conținutul propriu-zis al proiectului care se va redacta sistematic, clar și concis, evitând scrierea repetată a unor formule, explicații simple, etc. Recomandări generale privind modul de redactare al conținutului lucrării de diplomă:

- Titlurile se scriu de regulă cu litere de evidențiere, folosindu-se în general fonturi din același caracter cu cel folosit pentru textul de bază.
- Gradul de evidențiere se alege în raport cu importanța titlurilor. În text, în funcție de locul și rolul avut, fonturile pot fi normale, aldine (bolduite, îngroșate) sau italice (înclinate).
- Relațiile și figurile se vor numerota în mod automat și se va putea face o listă a tuturor figurilor cuprinse în lucrare. Paginile lucrării vor fi numerotate.
- Se recomandă ca fiecare capitol să înceapă pe o pagină nouă, păstrând constantă distanța de la marginea de sus a foii la titlul capitolului.
- Redactarea textului se va face la persoana a 3-a (forma impersonală a verbelor, de ex.: se execută, se controlează, etc.).
- Atât în text cât și în partea grafică se vor utiliza simbolurile și terminologiile conform standardelor în vigoare, chiar dacă în documentațiile utilizate apar alte notații. De asemenea este necesar ca simbolurile și notațiile utilizate să fie uniforme în toată lucrarea.

Figurile vor fi introduse în text, centrate pe mijlocul paginii, iar dedesubt se va insera numărul figurii și titlul ei. Dacă figura are dimensiuni mai mici, ea va fi inserată cu text împrejur. Se impune ca figurile în care apar o serie de detalii poziționate, simbolizate distinct (numerotate, marcate) să fie însoțite și de o legendă explicativă cu denumirea fiecărui element.

De exemplu:

Fig. 3.4. Balanța capacităților de producție a utilajelor.

Diagramele vor fi inserate după construirea lor în Word (Inserare/ Imagine / Diagramă) sau în Excel. Se va avea grijă ca diagramele să fie prevăzute cu titlu plasat deasupra graficului, cu denumirea axelor de coordonate și a unităților de măsură, cu valori pe toată lungimea axei și după caz cu o legendă care să explice natura variabilelor care intervin (vezi figura 3).

Schițele explicative referitoare la unele problematici tratate, vor fi întocmite la dimensiunile necesare și vor fi incluse în text fără chenar. Se recomandă ca aceste figuri să fie executate folosind programe software specializate.

Relațiile vor fi indicate prin cifre, care indică numărul relației. Acestea se vor include între paranteze și se vor alinia pe verticală. La redactare se indică, în majoritatea cazurilor ca relațiile să se scrie separat de text, repartizate aproximativ

simetric față de lățimea hârtiei, iar semnificația fiecărui coeficient se indică într-un rând separat, în ordinea în care acesta apare în relația respectivă. De exemplu:

$$R(t) - P(T > t) \quad (3.4)$$

în care: $R(t)$ este probabilitatea ca sistemul să funcționeze fără defecțiuni în intervalul de timp t ; $P(T > t)$ este probabilitatea ca sistemul să funcționeze fără defecțiuni un timp $T > t$. În cazul în care se utilizează multe simboluri și coeficienți, se poate indica semnificația acestora într-o listă de simboluri și notații, în cadrul unei subdiviziuni distincte de la începutul proiectului. Referințele în text la relațiile de calcul din proiect se fac prin indicarea numărului de ordine al relației respective, scris între paranteze, de exemplu: "înlocuind în relațiile (3.9) și (3.10) se obține." La transcrierea calculelor se vor evita cele mărunte și demonstrațiile simple, punându-se accentul pe algoritmul esențial. După scrierea formulei, relației, cu simbolurile corespunzătoare, după semnul "=" urmează înlocuirea în aceasta, a valorii finale, fără relații și calcule intermediare. În cazul repetării unor calcule pentru valori numerice diferite, nu se vor prezenta toate calculele individuale, ci după scrierea algoritmului pentru o valoare reprezentativă, restul se va prezenta centralizat sub formă tabelară.

Tabelele se dispun în cadrul proiectului acolo unde sunt amintite, și se numerotează; numărul de ordine fiind precedat de cuvântul „Tabelul”, care se scrie în partea dreapta sus, deasupra tabelului. Dacă tabelul se continuă pe mai multe pagini, pe fiecare pagină se va scrie deasupra și pe partea dreaptă numărul tabelului și cuvântul „continuare” scris între paranteze rotunde. Exemplu: „Tabelul 1 (continuare)”. Fiecare tabel va trebui să aibă un titlu scurt și concis plasat pe mijloc (vezi figura 2). Coloanele și liniile mai importante pot fi marcate prin folosirea unei linii cu grosime mai mare sau a liniei duble. Fiecare coloană a tabelului trebuie completată. Capul de tabel nu trebuie să conțină coloane fără titlu. Denumirea coloanei va fi scrisă articulat și se vor evita prescurtările de cuvinte sau despărțirea cuvintelor.

Menționarea referințelor bibliografice care au stat la baza elaborării lucrării este obligatorie. Referințele bibliografice vor corespunde STAS 6158-70 („Referințe bibliografice. Structură, formă și conținut”). Referința bibliografică va cuprinde numele autorului, titlul cărții, numărul ediției, numărul volumului, locul publicării, editura și anul apariției. După numele autorului se va pune virgulă și apoi se va scrie inițiala prenumelui urmat de punct, excepție făcând numele autoarelor la care prenumele se va scrie complet. Orice reproducere este permisă numai cu indicarea expresă și explicită a sursei de proveniență. Atestarea reproducerii se realizează în cazul unui text prin includerea lui între ghilimele („... ”), urmată de prezentarea pasajului din referința bibliografică respectivă.

Pentru orice relație sau scheme de principiu preluate din literatura de specialitate se va indica în mod obligatoriu sursa bibliografică printr-o trimitere de forma: "folosind metoda descrisă în [11, pag. 23] s-a obținut ...". Prima cifră indică poziția publicației citate în lista bibliografică de la sfârșitul proiectului.

Dacă lucrarea are doi autori, numele acestora se leagă prin particula „și”, iar dacă are mai mulți autori se va scrie doar primul autor urmat de particula „ș.a.” În general numărul maxim de autori enumerați dintr-un colectiv numeros este patru. Numele autorului se scrie fără titluri științifice, grad, specialitate etc., deci așa cum apare scris pe coperta exterioară a lucrării sau cărții. Titlul lucrării se scrie în limba

originară și așa cum este tipărit în publicația citată. Titlurile lucrărilor publicate în limba română se scriu cu ortografia actuală.

Dacă referința bibliografică se referă la un articol dintr-o revistă periodică aceasta va cuprinde: numele autorului, titlul articolului, particula „În:” urmată de titlul revistei, numărul volumului, anul apariției și pagina citată. În cazul standardelor, se scrie numărul standardului și anul apariției (ca autor) urmat de titlul respectiv. În cazul unor lucrări de sinteză, culegeri de standarde sau normative, cataloage de produse etc. la autor se vor scrie trei stele, urmate de titlul lucrării, locul apariției, editura și anul.

Pentru site-uri se va reda adresa completă de accesare. În ceea ce privește punctuația se va avea în vedere să se pună punct după prenumele ultimului autor, între titluri și subtitluri, după datele titlului și subtitlului și la sfârșitul referinței bibliografice. Între celelalte elemente ale referinței se pun virgule.

Exemple:

Botez, E. *Mașini-unelte. Bazele teoretice ale proiectării*. Vol. I, II și III. București, Editura Tehnică, 1969.

Iordache Doina și Bendic, V. *Graphique Industrielle*. București, Editura Tehnică, 1995.

Crișan, I. și Dobre, N. *Automatizarea montajului în construcția de mașini*. București, editura Didactică și Pedagogică, 1982.

Stănescu, A. ș.a. *Sisteme de automatizare pneumatice*. București, Editura Tehnică, 1987.

Tache, V. ș.a. Cu privire la așezarea pieselor în dispozitive de lucru. În: *Construcția de mașini*, nr.6, 1986.

STAS 5144-80 Șuruburi cu cap cilindric și locaș hexagonal interior.

XXX Indicatorul standardelor de stat 1990. Ediție oficială a Institutului Român de Standardizare. București, editura Tehnică, 1990.


<http://www.penrose-press.com/IDD/subjects/indus.html>

Trimiterile în interiorul textului la bibliografie se fac prin indicarea numărului de ordine al lucrării citate din lista bibliografică inclus între paranteze drepte. Dacă în text se fac referiri la mai multe lucrări, numele lor de ordine din listă se includ într-o singură paranteză dreaptă (exemplu: „...așa cum este prezentat în [4]...” sau „...conform [1, 4 și 5] vom calcula...”). Fiecare referință bibliografică va fi numerotată. Pentru a se marca mai pregnant anumite părți ale referinței bibliografice se pot folosi diferite soluții de evidențiere cum ar fi sublinierile sau utilizarea de caractere diferite de litere (exemplu: numele autorilor cu litere aldine, denumirea lucrării cu litere italice). Modul de întocmire a referinței bibliografice, punctuația, sistemul de evidențiere, trebuie să fie unitare pentru toată lucrarea.

Lucrările de diplomă pot conține la sfârșit *anexele*. Acestea pot conține anumite date, tabele, diagrame, figuri, însoțite uneori de explicații. Acestea vor fi grupate în mod unitar la sfârșitul lucrării, deci după bibliografie, și vor începe cu o pagină de gardă pe care se va scrie ANEXE, iar fiecare anexă va fi numerotată în continuare (exemplu: Anexa 1).

Pentru a ridica nivelul estetic al unei pagini scrise se poate apela la *aplicarea unui chenar*. Acesta poate fi ales din lista de chenare predefinite. Pentru aceasta se va

apela la comenzile Format / Borduri și umbrire / Borduri de pagină / Casetă, după care se aplică chenarul preferat la dimensiunea și pe laturile dorite. Chenarul va apărea pe fiecare pagină a părții scrise.

Popescu Vasile	Lucrare de diplomă 2007	<small>MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCĂȚĂRII ȘI TINERETULUI</small>  UNIVERSITATEA Petru Poni <small>1994</small>
----------------	------------------------------------	---

|

Chenarul poate fi înlocuit, obținându-se același efect, prin aplicarea unui Antet și Subsolv (antetul paginii) din meniul Vizualizare. Se pot obține, de asemenea, pagini de efect inserând atât chenar cât și Antet, vignete, imagini, sigla Universității, numele absolventului, anul promoției etc. Absolventul are libertatea de a adopta chenarul și modul de prezentare al paginii pe care îl consideră cel mai adecvat, inclusiv renunțarea la el.

3.2.2. Partea grafică va cuprinde elemente specifice temei, care de la caz la caz pot fi:

- planul general de amenajare a întreprinderii industriale;
- planul de amplasament al utilajelor;
- scheme ale fluxurilor logistice;
- scheme și file de programare;
- fișe de analiză a valorilor controlate în procesele de fabricație;
- grafice de analiză a fluxurilor de fabricație;
- diagrame ridicate experimental sau cu ajutorul calculatorului;
- scheme logice;
- listinguri de calculator;
- studii de design.

Numărul concret și volumul planșelor se vor stabili de comun acord cu conducătorul proiectului. Orientativ pentru un proiect se recomandă un număr de 2 - 3 formate A1.

În calculul volumului părții grafice a proiectului nu sunt socotite decât planșele elaborate de student și nu documentația grafică preluată de la sursa de documentare. De asemenea, aspectul părții grafice nu trebuie să genereze impresia încadrării cu orice preț în volumul recomandat. Scara la care se fac reprezentările grafice trebuie corelată cu gradul de relevanță a reprezentării în general, cu nivelul de semnificație a detaliilor și cu densitatea de informație ce trebuie transmisă. În partea scrisă trebuie să existe referiri și explicații pentru fiecare planșă.

Pe desenele de ansamblu trebuie să se specifice: modul de reglare, instrucțiuni de exploatare, condiții tehnice.

Formatele desenelor și scările de reprezentare se vor alege astfel încât suprafața planșelor să fie folosită cât mai util, fără spații goale mari și fără mărimi nejustificative. Listingurile programelor scrise se prezintă într-o anexă separată de lucrare. În funcție de volumul efortului depus pentru elaborarea acestora îndrumătorul proiectului poate reduce numărul necesar de formate ale părții grafice sau alte cerințe ale proiectului de diplomă.

3.3. Recomandări pentru redactarea părților caracteristice ale proiectului

Recomandările cuprinse în această secțiune a ghidului trebuie să fie folosite în concordanță cu tema și structura proiectului de diplomă.

3.3.1. Introducere

În introducere se va arăta necesitatea studierii domeniului căreia îi aparține tema propusă, precum și importanța subiectului proiectului de diplomă pentru domeniul studiat.

Se va arăta clar și concis obiectul și scopul proiectului, problemele care au trebuit să fie analizate și rezolvate în lucrare și modul general de soluționare a acestora.

Se vor face scurte referiri la măsura în care proiectul contribuie la rezolvarea sau îmbunătățirea problemelor respectiv soluțiilor studiate. Introducerii îi vor fi afectate maximum 2 pagini.

3.3.2. Analiza stadiului actual al temei

Scopul acestei secțiuni este de a face o sinteză a documentării teoretice, de a prezenta nivelul atins în cercetarea pe plan național și internațional și caracteristicile generale ale domeniului în care se face cercetarea. În acest sens se recomandă un studiu amănunțit a literaturii de specialitate referitoare la acest subiect.

În finalul acestui capitol, după ce s-a prezentat stadiul actual al temei, trebuie să se facă referiri la scopul și metoda utilizată în cadrul proiectului de diplomă la “valoarea” adăugată cercetării, referiri care să justifice angrenarea în proiectul curent. Volumul acestui capitol este de 5...10 pagini.

3.3.3. Contribuții teoretice și aplicative la soluționarea temei

În această parte se va prezenta clar care este obiectivul cercetării, care este situația actuală în problematica cercetată, cu puncte tari și puncte slabe, de ce este necesară cercetarea și care sunt implicațiile economice ale acestora. Se vor prezenta argumente economice, se va face o comparație între costurile și efectele procesului studiat. Se va urmări prezentarea fenomenului atât în manifestările lui calitative cât și cantitativ, în acest sens, se vor utiliza formule, diagrame, se vor elabora reprezentări grafice pentru corelațiile dintre variabilele procesului. Se va iniția modelarea procesului studiat și simularea desfășurării lui în vederea validării modelului propus. Se vor utiliza analize factoriale pentru izolarea și cuantificarea influenței factorilor. Se vor căuta modalități de funcționare și soluții optime.

Acolo unde este cazul, se vor genera experimente care vor fi prelucrate statistic pentru identificarea tendințelor, iar concluziile se vor prezenta într-o formă cât mai sugestivă și accesibilă. Se vor descrie în mod distinct metodele utilizate, avantajele și dezavantajele acestora în cunoașterea fenomenului, gradul de eroare pe care-l introduc. Se vor analiza comparativ metodele cu similitudinile și diferențele pe care le presupun. Se va proceda, astfel, la analiza și optimizarea metodelor. Se recomandă utilizarea tabelelor pentru a ușura interpretarea datelor. Se vor defini cu precizie conceptele folosite și se va opera cu sistematizări și clasificări. Se vor utiliza sau construi indicatori globali sau specifici care să reflecte cât mai fidel esența fenomenului, dar în același timp, să acopere cât mai multe din specificitățile acestuia.

Se vor analiza comparativ soluțiile propuse și vor fi susținute fiecare cu calcule economice. Se vor prezenta deschiderile pe care acestea le generează în mediul de desfășurare a procesului cercetat. Se vor estima bugetele necesare pentru realizarea acestor soluții.

Se vor face asimilări ale procesului cercetat cu procese cunoscute transferându-se, astfel, în domeniul studiat, metode și concluzii validate de practici pentru fenomene și procese asemănătoare. Se va investiga zona de valabilitate a acestora.

Se vor emite ipoteze privind evoluția în viitor a aspectelor studiate, se vor genera previziuni și prognoze în acest sens, estimându-se efectele probabile în paralel cu costurile. Se va evalua impactul socio-uman al soluțiilor propuse și se va evidenția potențialul uman necesar pentru înfăptuirea lor.

Se vor contura interfețe între procesul sau fenomenul studiat și celelalte elemente ale mediului economic în care acesta se dezvoltă, formulându-se exigențele necesare pentru realizarea integrării.

În sfârșit, acolo unde este cazul se vor genera obiective pentru sistemele studiate, strategii și linii de conduită pentru atingerea obiectivelor, precum și modalități de control și validare a realizărilor. În acest demers, utilizarea tehnicii de calcul este absolut necesară atât ca utilitate de calcul și analiză cât și ca demonstrație a abilității de mână a calculatorului de către fiecare absolvent.

3.3.4. Concluzii

Vor cuprinde într-o formă cât mai concisă și pe puncte principalele rezultate obținute în tema tratată, subliniindu-se contribuția adusă prin propriile cercetări. Se vor scoate în evidență elementele de noutate ale lucrării. Dacă rezultatele obținute pot fi aplicate în activitatea industrială sau economică se vor face recomandările corespunzătoare.

3.3.5. Bibliografia

În proiectul de diplomă, lista bibliografică a lucrărilor consultate se dă o singură dată, la sfârșitul proiectului. Ea va cuprinde lucrările consultate numerotate, prezentate în ordine alfabetică după numele primului autor.

Se vor introduce în lista bibliografică numai acele lucrări care au fost direct utilizate în proiect și deci care într-un mod sau altul au contribuit la realizarea lucrării.

Elementele referinței bibliografice (conform STAS 6158-70) pentru cărți și monografiile tehnice sunt: numele și prenumele autorului (prenumele cu inițiale); titlul cărții; traducerea titlului; numărul ediției; locul publicării; editura; anul publicării; număr de volume.

Elementele referinței bibliografice pentru articole sunt: numele și prenumele autorului (prenumele cu inițiale); traducerea titlului; titlul revistei; volum și număr; anul apariției; paginile între care figurează lucrarea.

3.3.6. Cuprinsul proiectului de diplomă

Cuprinsul memoriului se realizează automat, și se scrie conform uzanței: nr. crt., denumire capitol, subcapitol/ paragraf...nr. pagină de început.

3.3.7. Opis

În opis se va specifica numărul de pagini al părții scrise, numărul de figuri și tabele incluse în partea scrisă, numărul de desene cu specificarea formatelor existente cât și numărul de formate. Acesta va constitui ultima pagina a proiectului de diplomă.

Inventarierea *documentației grafice* se scrie sub forma unui “Borderou de planșe” conform modelului care urmează.

Borderou de planșe

Nr. crt.	<i>Denumire</i>	<i>Format</i>
1	Desen flux logistic ...	A2
2	Desen plan general de amenajare al întreprinderii...	A1
...

Data....Secretar comisie....(nume și semnătură)

3.3.8. Anexele

Anexele sunt utilizate în cazurile în care nu se dorește supraîncărcarea corpului principal al lucrării cu date adiționale sau colaterale și care nu sunt necesare pentru înțelegerea elementelor cuprinse în text, cum ar fi de exemplu: tabele cu valori extrase din standarde, tabele de măsurători etc. . La sfârșitul lucrării se vor atașa toate anexele care au fost citate în interiorul părții scrise. Fiecare anexă va fi numerotată și va purta un titlu care să menționeze la ce anume se referă conținutul ei.

3.3.9. Forma electronică

Proiectul de diplomă, atât partea scrisă cât și cea desenată, va fi prezentat și sub formă electronică (pe dischetă sau CD). Dacă desenele nu au fost realizate în totalitate într-un program de proiectare grafică (AutoCad, Inventor, Catia etc.) ci și sub formă de planșe întocmite manual, acestea se vor fotografia cu un aparat digital și se vor include pe suportul electronic. CD-ul care conține proiectul sub formă electronică va fi marcat cu numele absolventului, secția absolvită și anul susținerii și se va atașa la sfârșitul lucrării. Un exemplar de CD va fi păstrat și de către cadrul didactic conducător.

4. Susținerea proiectului de diplomă în fața comisiei

Modalitatea de susținere a proiectului de diplomă în fața comisiei este foarte importantă pentru aprecierea și evaluarea lucrării. În primul rând, prezentarea trebuie să fie concisă abordând esența proiectului cât și detaliile semnificative. Modul de exprimare trebuie să fie clar, coerent, să nu lase posibilitatea unor interpretări diferite. Timpul de prezentare este de aproximativ 10 minute.

Sunt recomandate prezentările în powepoint, imaginile proiectate conținând titlurile paragrafelor lucrării, grafice, diagrame, figuri, desene, clasificări, fără a prezenta text integral în vederea citirii în fața comisiei.

Se va prezenta distinct ceea ce s-a preluat și partea originală a proiectului. Soluțiile vor fi susținute cu argumente logice, cu trimiteri la referințe bibliografice și se vor sedimenta concluziile. Răspunsul la întrebările membrilor comisiei va fi direct,

la obiect, fără dezvoltări inutile. Candidatul trebuie să cunoască și să fie capabil să explice toate elementele pe care le-a folosit în lucrare.

În al doilea rând, pentru prezentare se pot utiliza cele mai semnificative mijloace: folii transparente, diapozitive, materiale video, tehnică de calcul, mostre etc. Nu uitați că această prezentare este prima dvs. acțiune de promovare în public a “produsului” pe care l-ați creat. Lucrarea nu trebuie să fie numai corect întocmită, ci și atractiv prezentată.

În al treilea rând, ținuta candidatului în fața comisiei (vestimentație, prezența fizică, mimica, afișarea ostentativă a unei stări psihice, etc.) are o mare relevanță. Respectul față de munca dvs., față de propria persoană și față de ceilalți trebuie să impregneze acest moment. Comisia vă respectă munca depusă, rămâne să demonstrați că și dvs. vă respectați lucrarea.

În al patrulea rând, comisia nu este o instanță de judecată iar dvs. nu sunteți un acuzat. Porniți de pe această platformă psihică și nu uitați că, indiferent cât de competentă este comisia, dvs. sunteți singurul care știți cel mai bine ce ați făcut în proiect. Stabiliți-vă singur raportul optim între precizie și relevanță în cadrul susținerii, folosiți cel mai adecvat limbaj, demonstrați că meritați condiția de absolvent de învățământ superior.

În sfârșit, conștientizați că retorica a devenit de-a lungul timpului o artă și în același timp o știință absolut necesară profesioniștilor în management. Susținerea este un moment de demonstrație, care, nu o dată, a generat mari revelații. Pregătiți cu minuțiozitate și luciditate acest moment. Este unul din puținele momente ale vieții când trebuie să etalați tot ce aveți mai bun. Antrenați-vă pentru acest episod și veți reuși.

După susținerea proiectului de diplomă, planșele înregistrate în *Borderoul de planșe* se pliază, se introduc în mapa memoriului și se predau secretarului comisiei.

Bibliografie

- *** Examen de diplomă la specializarea Ingineria și Managementul Sistemelor de Producție, Universitatea “Politehnica” București.
- *** Bârsan, L. *Design și tipografie*. Brașov, Editura Universității Transilvania, 2002.
- *** Stănescu, I.ș.a. *Ghid pentru pregătirea examenului de diplomă*. București, Editura EFICIENT, 2000.
- *** Mircea TERO, *Ghidul proiectului de diplomă Specializarea T.C.M.*, Editura NAPOCA STAR Cluj-Napoca 2008
- *** Ghid pentru elaborarea proiectului de diplomă pentru profilul Inginerie Managerială și Tehnologică, Universitatea din Oradea.
- *** Ghid pentru elaborarea proiectului de diplomă pentru profilul Inginerie Economică, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca.
- *** Notă privind tematica proiectelor de diplomă și a examenelor de diplomă la specializarea inginerie economică din cadrul Universității din Petroșani.
- *** Metodologia formulării tematicilor precum și a elaborării, implementării, prevederii și rezolvării situațiilor neprevăzute în cazul proiectelor de diplomă. Universitatea “Politehnica” Timișoara.

Anexa 1 Foaia de gardă

**UNIVERSITATEA „PETRU MAIOR” TÎRGU-MUREȘ
FACULTATEA DE INGINERIE**

LUCRARE DE DIPLOMĂ

Candidat (a) _____

Program de studii de licență: Inginerie Economică Industrială**Anul absolvirii :**

Coordonator științific :
facultății

Viza

a) Tema disertației :

b) Problemele principale tratate :

c) Bibliografia recomandată :

d) Termene obligatorii de consultații :

e) Locul și durata practicii :

Primit tema la data de :

Termen de predare :

Semnătura Director Departament

Semnătura coordonatorului

Semnătura candidatului

Anexa 2. Coperta exterioară

**UNIVERSITATEA „PETRU MAIOR” TÎRGU-MUREȘ
FACULTATEA DE INGINERIE**

**DEPARTAMENTUL: Inginerie Industrială și Management
PROGRAM DE STUDII DE LICENȚĂ: Inginerie Economică Industrială**

PROIECT DE DIPLOMĂ

CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC

.....

ABSOLVENT

.....

PROMOȚIA
(anul absolvirii)

***Anexa 3.* Pagina de titlu**

**UNIVERSITATEA „PETRU MAIOR” TÎRGU-MUREȘ
FACULTATEA DE INGINERIE**

**DEPARTAMENTUL: Inginerie Industrială și Management
PROGRAM DE STUDII DE LICENȚĂ: Inginerie Economică Industrială**

PROIECT DE DIPLOMĂ

Titlul lucrării de diplomă

CONDUCĂTOR ȘTIINȚIFIC

.....

ABSOLVENT

.....

PROMOȚIA
(anul absolvirii)

Anexa 4. Declarația de autenticitate

DECLARAȚIE DE AUTENTICITATE

Subsemnatul _____

absolvent al programului de studii de licență _____

la Facultatea de Inginerie, Universitatea „Petru Maior” din Tîrgu Mureș certific prin prezenta că am luat la cunoștință de cele prezentate mai jos și că îmi asum, în acest context, originalitatea lucrării mele de diplomă cu:

titlul _____

coordonator _____

prezentată în sesiunea _____

La elaborarea lucrării de diplomă/disertație, se consideră plagiat una dintre următoarele acțiuni:

- reproducerea exactă a cuvintelor unui alt autor, dintr-o altă lucrare, în limba română sau prin traducere dintr-o altă limbă, dacă se omit ghilimele și referința precisă;
- redarea cu alte cuvinte, reformularea prin cuvinte proprii sau rezumarea ideilor din alte lucrări dacă nu se indică sursa bibliografică;
- prezentarea unor date experimentale obținute sau a unor aplicații realizate de alți autori fără menționarea corectă a acestor surse;
- însusirea totală sau parțială a unei lucrări în care regulile de mai sus sunt respectate, dar care are alt autor.

Data _____

Semnătura _____

Notă: Se recomandă:

- plasarea între ghilimele a citatelor directe și indicarea referinței într
- o listă corespunzătoare la sfârșitul lucrării;
- indicarea în text a reformulării unei idei, opinii sau teorii și corespunzător în lista de referințe a sursei originale de la care s-a făcut preluarea;
- precizarea sursei de la care s-au preluat date experimentale, descrieri tehnice, figuri, imagini, statistici, tabele etc.;
- precizarea referințelor poate fi omisă dacă se folosesc informații sau teorii arhicunoscute, a căror paternitate este unanim acceptată.

Anexa 5. Cerere tip de înscriere la examenul de diplomă

Universitatea „Petru Maior” din Tîrgu Mureș
Facultatea de Inginere
Program de studii de licență: Inginerie Economică Industrială
Forma de învățământ zi

CERERE DE ÎNSCRIERE LA EXAMENUL DE DIPLOMĂ

Subsemnatul _____
(Numele, inițiala tatălui, prenumele)

Absolvent promoția _____, solicit înscrierea la examenul de diplomă din sesiunea _____ cu susținerea următoarelor probe :

1. Evaluarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate
2. Susținerea lucrării de diplomă

Tema lucrării de diplomă este _____

Având coordonator științific pe _____

La prezenta cerere am atașat :

- Lucrarea de diplomă în format pe hârtie cu un număr de _____ pagini;
- CD-ul care conține:
 - o 1 fișier în format **pdf** care prezintă imaginea exactă a lucrării de diplomă și conține _____ pagini
 - o 1 fișier în format **pdf** care conține Declarația de autenticitate (datată și semnată)
- Certificatul de competență lingvistică – în copie

Data _____

Semnătura absolvent,

Anexa 6. Eticheta CD

Universitatea „Petru Maior” din Tîrgu Mureș
Facultatea de Inginerie
Specializarea _____
Numele absolventului _____
Sesiunea de licență (luna / anul) _____
Titlul lucrării _____

Nr pagini _____
Coordonatorul științific _____
Nr. / data înregistrării _____
Verificat secretar de licență
Semnătura _____