

GHID

PENTRU ÎNTOCMIREA PROIECTULUI DE DIPLOMĂ

A. Norme privind stabilirea și alegerea temei proiectului de diplomă

1. Studentul va primi tema pentru proiectul de diplomă la începutul semestrului II, anul III. Temele sunt propuse de către cadrele didactice îndrumătoare care au titlul de doctor și gradul didactic de minim asistent.
2. Temele vor fi afișate la avizierul departamentului coordonator al programului de studiu, studentul având posibilitatea de a alege ce temă dorește, ulterior fiind afișate și listele finale cu cadrele didactice îndrumătoare.
3. Temele pot fi propuse și de către studenți, cu consultarea cadrului didactic îndrumător, urmând a fi avizate de către directorul de departament.
4. După alegerea temei, studenții vor completa *Cererea tip pentru alegerea proiectului de diplomă*, pe care o vor depune la secretariat.
5. Confirmarea temei alese/propuse de student și a cadrului didactic îndrumător se va face de către departament și va fi avizată de conducerea Facultății de Inginerie.
6. Cadrul didactic îndrumător va elabora împreună cu studentul planul de cercetare, titlul și structura lucrării și va completa formularul tip pentru *Referatul de evaluare a proiectului de diplomă* (F 179.08). Studentul are obligativitatea de a se prezenta regulat la orele de consultanții pentru a discuta stadiul proiectului. Evidența consultațiilor se consemnează în *Referatul de evaluare a proiectului de diplomă*.
7. Proiectul de diplomă va fi predat la îndrumător în format electronic, cu două săptămâni înainte de data susținerii diplomei. Îndrumătorul va verifica proiectul cu privire la originalitate, folosind softul *Plagiarism Detector*. Dacă proiectul corespunde din punctul de vedere al condițiilor de originalitate corespunzătoare regulamentului de organizare și desfășurare a examenului de diplomă la studii universitare de licență (un procent total al categoriilor „Original” și „Referenced” de 85%; procentul categoriei „Original” trebuie să fie de minim 25% iar a categoriei „Plagiat” de 15% excluzând tabele, figuri, grafice), atunci îndrumătorul acceptă proiectul de diplomă în format hârtie (legat) și pe CD. Proiectul va avea ca anexă și o declarație a autorului privind asumarea originalității.
8. Referatul îndrumătorului și rezultatul aplicării softului *Plagiarism Detector* vor fi capsate la lucrare și vor rămâne la îndrumător pe perioada de păstrare a proiectelor de diplomă (doi ani). Îndrumătorul răspunde de păstrarea lucrării și de predarea acesteia pentru casare după îndeplinirea timpului de păstrare. În viitor, la nivelul fiecărei facultăți, se va înființa o bază de date privind proiectele de diplomă.
9. Dacă rezultatul celor două categorii „Original” și „Referenced” indică un procent mai mic de 85%, proiectul va fi analizat pentru depistarea eventualelor erori de verificare (citări neidentificate de program).
10. Nu se admit lucrări care au în conținut: date experimentale, tabele, figuri, grafice, fotografii plagiate, chiar dacă procentul de informație din categoria „Plagiarism” este sub 15%.
11. În cazul respingerii lucrării de diplomă de către îndrumător, absolventul nu îndeplinește condițiile de a se înscrie la examenul de diplomă.

B. Structura proiectului de diplomă

Proiectul de diplomă va fi dezvoltat pe parcursul a 50-75 de pagini convenționale, va fi structurat pe capitole și va include următoarele elemente **obligatorii**:

- a. *Copertă* – informațiile care trebuie să apară pe coperta proiectului de diplomă sunt prezentate în *Anexa 1*
- b. *Pagină de titlu* – informațiile care trebuie să apară pe pagina de titlu a proiectului de diplomă sunt prezentate în *Anexa 2*
- c. *Declarație standard* – proiectul de diplomă va conține o declarație pe propria răspundere a absolventului, datată și **semnată în original**, din care să rezulte că proiectul îi aparține, nu a mai fost niciodată prezentat și nu este plagiat. Declarația poate fi descărcată de pe site-ul departamentului de management: www.calitate.ub.ro. (formular cod F 60.07).
- d. *Cuprins* – proiectul de diplomă va avea un cuprins care să conțină titlurile tuturor capitolelor și subcapitolelor, însoțite de numărul paginii la care începe fiecare capitol/subcapitol (a se vedea exemplul din *Anexa 3*). Între capitole trebuie să existe o legătură logică, iar conținutul să reprezinte o structură bine încheiată. Structura recomandată de capitole și ponderea acestora este redată mai jos.

TITLUL LUCRĂRII (1 pagină)

MEMORIU TEHNIC (1-2 pagini)

CAPITOLUL 1. TEHNOLOGIA FABRICAȚIEI

1.1. Produsul finit (10%)

- 1.1.1. Importanță și domenii de utilizare
- 1.1.2. Caracterizare fizico-chimică și tehnologică
- 1.1.3. Condiții de calitate, depozitare, transport

1.2. Variante tehnologice de obținere a produsului finit (20%)

Pe baza datelor din literatură / internet / unități de practică etc. se face o trecere în revistă a tehnologiilor utilizate. Se evidențiază / comentează avantajele și dezavantajele acestora. Pe baza acestor analize se propune adoptarea unei anumite variante tehnologice.

CAPITOLUL 2. ELEMENTE DE INGINERIE TEHNOLOGICĂ

2.1. Varianta tehnologică adoptată: schema bloc, schema de flux tehnologic (2%)

2.2. Materii prime și materiale auxiliare (3%)

- 2.2.1. Caracterizare fizico-chimică și tehnologică
- 2.2.2. Condiții de calitate, depozitare, transport

2.3. Procese tehnologice componente (P.T.C.) (20%)

- 2.3.1. Mecanismul procesului
- 2.3.2. Elemente de termodinamică și cinetică
- 2.3.3. Modele matematice de bilanț
- 2.3.4. Bilanțul de materiale
- 2.3.5. Bilanțul termic

Se analizează două P.T.C.:

- procesul principal (cheie): un proces biochimic, chimic sau fizico-chimic;
- un proces de separare / purificare / condiționare etc. având la bază transferul de căldură, de masă sau de impuls.

2.4. Utilajele instalației pentru realizarea tehnologiei (20%)

- 2.4.1. Alegerea, descrierea și regimul de funcționare a utilajelor dimensionate
- 2.4.2. Dimensionarea tehnologică a utilajelor
- 2.4.3. Probleme de coroziune și/sau alegere a materialelor de construcție

Se dimensionează două utilaje:

- utilajul în care are loc procesul principal analizat;
- utilajul implicat în procesul secundar de separare / purificare / condiționare etc. (schimbător de căldură, coloana de distilare, filtru, centrifugă etc.).

2.5. Probleme de exploatare a instalației (15%)

- 2.5.1. Utilități
 - 2.5.2. Operarea instalației
 - 2.5.3. Amplasarea și montajul utilajelor
 - 2.5.4. Întreținere și reparații
 - 2.5.5. Probleme de control, reglare și automatizare
 - 2.5.6. Norme de securitatea muncii, igienă, prevenirea accidentelor, incendiilor, exploziilor etc.
 - 2.6. Deșeuri, subproduse, coproduse, emisii de noxe (5%)
- CAPITOLUL 3. ANALIZA TEHNICO-ECONOMICĂ (5%)
- REFERINȚE BIBLIOGRAFICE
- PIESE DESENATE
- schema bloc a P.T.;
 - schema de flux tehnologic;
 - schema utilajului principal.

C. Redactarea proiectului de diplomă

Proiectul de diplomă se va redacta pe format A4, la 1,2 rânduri pe pagină, corp de literă tip Times New Roman, mărimea 12 cu 2,5 cm sus și jos, 2,5 cm la stânga și la dreapta. Între cuvânt și semnul de punctuație, nu se lasă spațiu liber. Semnul de punctuație se pune după parantezele pătrate care indică citarea bibliografică.

Coperta proiectului de diplomă va indica denumirea Facultății și a programului de studii, denumirea *Proiect de diplomă*, numele și prenumele absolventului, numele și prenumele cadrului didactic îndrumător și anul elaborării.

Prima pagină a părții scrise va indica denumirea Facultății și a programului de studii, titlul proiectului de diplomă cu precizarea unor parametri de bază care caracterizează obiectul temei, numele și prenumele absolventului, numele și prenumele cadrului didactic îndrumător și anul elaborării.

Pagina a doua a proiectului de diplomă va conține cuprinsul acestuia.

În continuare, urmează conținutul propriu-zis al proiectului de diplomă care se va redacta sistematic, clar și concis, evitând scrierea repetată a unor formule, explicații simple etc. **Utilizarea diacriticelor este obligatorie.**

Este indicat ca fiecare capitol să înceapă pe o pagină nouă, păstrând constantă distanța de la marginea de sus a foii la titlul capitolului.

Observație. Dacă în documentele utilizate pentru documentare sunt menționate valori/mărimi/instrucțiuni conform unor standarde anulate sau actualizate la data realizării lucrării, studentul are obligativitatea de a corecta informațiile respective conform standardele în vigoare.

Cu privire la tabele și figuri se fac următoarele precizări:

- toate figurile/tabelele vor fi numerotate sub forma Figura x/Tabelul x, unde „x” reprezintă numărul de ordine al figurii/tabelului;
- de exemplu:

Figura 2. Schemă bloc

Tabelul 4. Distribuția punctelor de măsură

Nr. crt.	P (Pa)	F (N)	S (m ²)
1.			
2.			
...			
n.			

- toate figurile/tabelele vor fi denumite explicit;
- se vor face referiri explicite în text la toate figurile și tabelele din proiect; de exemplu: „În Figura 2 este prezentată ...”, „Datele experimentale sunt trecute în Tabelul 4 ...”

Relațiile vor fi tehnoredactate cu ajutorul editorului de ecuații, centrat față de lățimea hârtiei. Atât în text cât și în partea grafică se vor utiliza, în mod uniform, simbolurile, notațiile și terminologiile conform standardelor în vigoare. Semnificația fiecărui termen se indică într-un rând separat, în ordinea în care acesta apare în relația respectivă. Cifrele care indică numărul relației se vor include între paranteze și se vor alinia pe verticală la dreapta.

De exemplu:

$$p = \frac{F}{S} \quad (1)$$

unde:

P – presiunea, Pa

F – forța normală, N

S – suprafața, m².

Pentru orice informație, relație, tabel, grafic sau schemă de principiu preluate din literatura de specialitate, se va indica, în mod obligatoriu, sursa bibliografică printr-o trimitere de forma: „folosind metoda descrisă de către *Autor Y et al [3]* s-a obținut...”. Cifra indică poziția publicației citate în lista bibliografică de la sfârșitul proiectului.

De exemplu:

1. Macovei V.: *Caracteristici termofizice pentru biotehnologie și industrie alimentară*. Editura Alma, Galați, 2000.
2. Kapoor R., Metzger L.E., Biswas A.C., Muthukumarappan K.: *Effect of natural cheese characteristics on process cheese properties*. Journal of Dairy Science, 2007, 90, 1625-1634.
3. *** <https://www.engineeringtoolbox.com/>, accesat la data de

Bibliografia poate să cuprindă titluri de cărți [1], articole [2] sau surse internet [3], împreună cu toate datele de identificare (pentru cărți: nume și prenume autori, titlu carte, editură, oraș, țară, an; pentru articole științifice: nume și prenume autori, titlu articol, titlu jurnal, an, număr, pagini; pentru surse internet: site internet, data accesării) și se structurează în funcție de prima apariție în text.

Toată bibliografia prezentată trebuie să fie folosită în cadrul proiectului de diplomă.

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
FACULTATEA DE INGINERIE
PROGRAM DE STUDII: INGINERIA PRODUSELOR ALIMENTARE /
PROGRAM DE STUDII: INGINERIE BIOCHIMICĂ

PROIECT DE DIPLOMĂ

Coordonator,

Absolvent,

Bacău, anul susținerii examenului de diplomă

UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
FACULTATEA DE INGINERIE
PROGRAM DE STUDII: INGINERIA PRODUSELOR ALIMENTARE /
PROGRAM DE STUDII: INGINERIE BIOCHIMICĂ

TITLUL PROIECTULUI DE DIPLOMĂ

Coordonator,

Absolvent,

Bacău, anul susținerii examenului de diplomă

Cuprins

MEMORIU TEHNIC	1
CAPITOLUL 1. TEHNOLOGIA FABRICAȚIEI	3
1.1. Produsul finit	3
1.1.1. Importanță și domenii de utilizare	3
1.1.2. Caracterizare fizico-chimică și tehnologică	5
1.1.3. Condiții de calitate, depozitare, transport	8
1.2. Variante tehnologice de obținere a produsului finit	11
CAPITOLUL 2. ELEMENTE DE INGINERIE TEHNOLOGICĂ	16
2.1. Varianta tehnologică adoptată: schema bloc, schema de flux tehnologic	17
2.2. Materii prime și materiale auxiliare	20
2.2.1. Caracterizare fizico-chimică și tehnologică	20
2.2.2. Condiții de calitate, depozitare, transport	23
2.3. Procese tehnologice componente	25
2.3.1. Mecanismul procesului	25
2.3.2. Elemente de termodinamică și cinetică	26
2.3.3. Modele matematice de bilanț	27
2.3.4. Bilanțul de materiale	28
2.3.5. Bilanțul termic	35
2.4. Utilajele instalației pentru realizarea tehnologiei	40
2.4.1. Alegerea, descrierea și regimul de funcționare a utilajelor dimensionate	40
2.4.2. Dimensionarea tehnologică a utilajelor	42
2.4.3. Probleme de coroziune și/sau alegere a materialelor de construcție	50
2.5. Probleme de exploatare a instalației	52
2.5.1. Utilități	52
2.5.2. Operarea instalației	54
2.5.3. Amplasarea și montajul utilajelor	56
2.5.4. Întreținere și reparații	57
2.5.5. Probleme de control, reglare și automatizare	58
2.5.6. Norme de securitatea muncii, igienă, prevenirea accidentelor, incendiilor, exploziilor etc.	60
2.6. Deșeuri, subproduse, coproduse, emisii de noxe	62
CAPITOLUL 3. ANALIZA TEHNICO-ECONOMICĂ	64
REFERINȚE BIBLIOGRAFICE	70
PIESE DESENATE	72
- schema bloc a P.T.;	72
- schema de flux tehnologic;	73
- schema utilajului principal.	74