

Master IMSP

Etape de lucru pentru proiectul de disertatie

Elemente de calcul pentru proiectarea si dezvoltarea unui produs

Îndrumător prof. dr. ing. Valentina Pomazan

0. Definiti misiunea de proiectare: denumirea produsului, ce trebuie sa faca, in general, pietele principala si secundara, timpul de dezvoltare, planul de desfacere.

1. Definiti un chestionar cu minim 20 intrebari si scala de raspuns 1-5, din care sa reiasa mai târziu cerintele de proiectare pe baza nevoilor consumatorilor).

2. Extrageți o lista cu aceste cerinte, pe baza raspunsurilor, pe care se presupune ca le-ati primit de la aprox. 20 chestionare aplicate colegilor, specialiștilor etc.

3. Ordonati dupa importanta procentuala aceste cerinte:

Cerinta Nota (1-5) Procent de influenta

4.

4.1 Realizați un tabel al cerintelor de proiectare, în termeni de metrici, în care listati metrici și cerintele cărora acestea le răspund. De exemplu:

| Metrica | Unit. de masura | Nevoia |
|--|-----------------|--------|
| Masa | g | 1, 3 |
| Numărul de operații la montajul casnic | # | 4 |
| Tensiunea de alimentare | V | 5 |

4.2 Alocând o metrica (cu unitati de masura) acestor cerinte, realizati casa calitatii QFD, in care relationati:

metricile intre ele (in acoperis),

metricile cu cerintele si

pozitionati produsul Dvs. in raport cu alte 2 solutii similare existente,

pe care le-ati identificat si descris pe scurt (performante, pret). Folosiți șabloanele pentru tabele de calcul indicate în curs.

5. Realizati o apreciere primara a pretului cu care ati putea vinde produsul dvs. si, mergand invers pe lantul de distributie, apreciati un cost de productie competitiv.

In aceasta etapa primiti Viza 1

5. Pe baza listei ierarhizate a nevoilor la care trebuie să răspundă produsului Dvs., stabiliți o listă de obiective generale pe care doriți să le atingeți cu ajutorul produsului, apoi creati un arbore ierarhizat al obiectivelor pe care trebuie sa le indeplineasca atributele produsului Dvs. (fiabilitate, rezistenta, asamblare usoara, etc.). Decideți arhitectura produsului, la modul general.

6. Definiti o lista cu functiile pe care trebuie sa le indeplineasca produsul; creati o schema bloc tip "black box", apoi scheme pentru analiza functionala pe 1-2 nivele de complexitate. Detaliați cu atentie intrările și ierșirile din sisteme și subsisteme, relațiile dintre acestea, funcțiile lor. Decideți asupra arhitecturii produsului Dvs., reprezentați blocurile, modulele care materializeaza funcții ale produsului.

7. Verificati aceasta schema cu functii (vedeti cursul corespunzator arhitecturii produsului)si cel cu analiza functionala, adaugati-daca e nevoie-bucle de feed-back, intrari/ iesiri de operare, materiale, energie etc.

8. Daca ati realizat mai multe variante de scheme functionale, alegeti una dintre ele, pe baza unor criterii pe care le justificati (platforma tehnologică, resurse existente, costuri preestimate etc.).

9. Realizați un tabel in care pozitionati pe prima linie cate o functie a produsului (cate una din casutelele schemei)iar sub fiecare functie, pe coloane, cate o varianta tehnica de realizare a functiei.

10. Realizati cateva variante conceptuale ale produsului, din combinatii de variante tehnice. Reveniti asupra arhitecturii produsului, daca este cazul. Realizați schițe cinematice, electrice etc., generale, ale variantelor de concepte. Realizați schițe generale de design general, ale modulelor

existente, stabiliți modul de asamblare a acestora. Grupați pe planșe ideile Dvs privind fiecare variantă de concept. Toate desenele se realizează cu mâna liberă. Pe fiecare planșă ar trebui să se afle o schemă de principiu, schițe de design pentru module și produsul complet, indicații de montaj, asamblare etc. Numerotați variantele conceptuale obținute.

11. Sortați și ierarhizați variantele după criteriile fiabilitate și cost (sau altele, stabilite și explicate în proiect). Utilizați matricile de sortare prezentate în curs. Ca rezultat va trebui să sortați un singur concept, cu care să mergeți mai departe, spre dezvoltare. Rafinați conceptul în termeni de detalii funcționale, design general etc.

In aceasta etapa primiti Viza 2

12

12.1 Realizați în schiță desenul de ansamblu, apoi de execuție, calcule de dimensionare de organologie, specifice, electrice, termice, de echilibru etc. Reveniți și perfecționați, completați desenele de ansamblu, de execuție, adăugați codurile tehnice, toleranțe, notații etc. Realizați simulări de funcționare, interferență, rezistență, modele 3D etc. Corectați în permanentă desenele și/ sau prototipul digital.

12.2 Realizați un calcul al costurilor de producție pentru fiecare component al produsului Dvs. Aici veți nota costurile de achiziție, agrementate cu procent specific, costurile de fabricație (costuri fixe, variabile etc.). Va trebui să apreciați timpurile de realizare pentru fiecare component, timpurile de asamblare, pentru a putea calcula, mai târziu, costurile cu manopera. Realizați o listă cu matrite, standuri, SDV-uri majore, mașini noi care se presupune a fi achiziționate/ închiriate, realizate pentru a sprijini dezvoltarea produsului Dvs. Acestea vor fi costuri fixe, distribuite în costul de producție al fiecărei unități.

12.3 Realizați lista de materiale necesare, componente de achiziționate, cu costurile totale în coloana din dreapta.

In aceasta etapa primiti Viza 3

13. Realizați o diagramă Gant (exclusiv) a procesului de producție (în luni), după ce ați stabilit minim 5, maxim 10 activități importante de producție a

produsului, tinand seama de asertiunile din misiunea de proiectare. Nu treceti operatiile de lansare si marketing in aceasta diagrama.

14. Analizati activitatile principale, stabiliti nivelul de calificare al resursei umane, numarul de lucratori necesar, salariul minim cu taxe si impozite pentru fiecare nivel de calificare (actualizat, in Euro) apoi reprezentati diagrama Gant de la punctul 13, avand in casutele lunilor costurile cu resursele umane. Pe verticala, in josul tabelului, insumati toate costurile cu manopera, lunar si global.

In aceasta etapa primiti Viza 4

15. Realizati estimarea pretului - calculatie globala, finala a produsului Dvs (per unitate).

16. Realizati o diagrama Gant extinsa, cu dezvoltare, lansarea, vanzari

17. Calculati VAN pentru proiectul Dvs., cu datele din misiunea de proiectare si rezultatele.

18. Realizati 2 analize de senzitivitate, pentru marirea timpului de dezvoltare si scaderea numarului de vanzari si comentati evolutia VAN pentru aceste scenarii.

In aceasta etapa primiti Viza 5

19. Completati proiectul cu bibliografie (pe care se presupune ca ati citat-o deja in text), cuprins, numerotare de figuri, tabele, formule, pagina, verificati aranjarea in pagina si ortografia, copertati si legati lucrarea.

In aceasta etapa primiti referatul final de aprieiere a activitatii si nota indrumatorului.

Recomandari de redactare:

- Utilizati un format de pagina A4, margini: stanga 3, dreapta 1,5, sus-jos 2,5 cm.
- Font normal: Arial sau Times NR 12, Titluri de capitole (Heading 1) bold 16, subcapitol bold 14 (Heading 2), sub-subcapitol bold 12 (Heading 3), sub-sub-sub capitol 12 italic (Heading 4).
- Spațiu între linii în textul general: 1,5 linii.
- Utilizati header (Titlul tezei si numele autorului) si footer (nr. de pagina, pe un rand mai jos FIMIM si anul).
- Utilizati capturi automate pentru numerotarea de tabele, figuri si formule. Toate figurile, tabelele, formulele, trebuie numerotate coerent și cu referinte în textul adiacent.
- Utilizati definitii de formatare pentru capitole, subcapitole (Heading 1....) pentru a putea realiza tabelul de cuprins automat.
- Utilizati facilitati automate de citare in text, pentru a putea insera automat lista bibliografica.
- Incheiati tehoredactarea finala (dupa ce indrumatorul a verificat proiectul, in text si partea desenata) cu cel putin 1 sapt. inainte de termenul de predare, pentru a avea timp de copertare/ legare.
- Nu prindeti partea desenata in copertile proiectului. Aceasta se va rula si se va utiliza la sustinere. Dupa sustinere in fata comisiei, se va impaturi si atasa la proiect, intre coperti.
- Prezentarea cu diapozitive va fi discutată cu îndrumătorul, și va fi îmbunătătită până la varianta finală, cu aprox. 24-30 slide-ri. Prezentarea orală va fi concepută pentru maxim 10 minute de discurs liber, având diapozitivele drept suport ilustrativ.