

ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE DIN MOLDOVA

Facultatea: Cibernetică, Statistică și Informatică Economică

Catedra: Cibernetică și Informatică Economică

Ilie COSTAȘ, Tamara ZACON

Indicații metodice

privind realizarea **proiectelor de specialitate** pentru studenții facultății „Cibernetică, Statistică și Informatică Economică”, specialitățile „Cibernetică și Informatică Economică” și „Informatică”

Chișinău, 2013

I.Costaș, T.Zacon – Indicații metodice privind realizarea proiectelor de specialitate pentru studenții facultății „Cibernetică, Statistică și Informatică Economică”, specialitățile „Cibernetică și Informatică Economică” și „Informatică”. **Pentru studenții anului III , Specialitățile: „Cibernetică și Informatică Economică”, „Informatică”**

Lucrarea reprezintă un îndrumar privind elaborarea proiectului de specialitate pentru studenții facultății „Cibernetică, Statistică și Informatică Economică”, Specialitățile: „Cibernetică și Informatică Economică” și „Informatică”, precum și pentru profesorii care conduc această activitate.

Indicațiile metodice au fost aprobate la ședința catedrei “Cibernetică și informatică economică “, proces verbal № 1 din 28 august 2011, ședința Comisiei metodice a facultății „Cibernetică, Statistică și Informatică Economică”, proces verbal № 1 din 28 august 2011.

© Editura A.S.E.M.

ISBN.....

Indicații metodice privind elaborarea proiectului de specialitate.

CUPRINS:

Notă introductivă.....	4
1. Noțiuni generale	
1.1. Scopul și sarcinile proiectului de specialitate	5
1.2. Tematica proiectelor de specialitate	5
2. Elemente de structură a proiectului de specialitate	6
3. Direcționări privind conținutul proiectului de specialitate	7
4. Direcționări de structura și conținut al proiectului de specialitate în cazul utilizării UML	13
5. Direcționări de structură și conținut al proiectului de specialitate în cazul proiectării unei locații WEB	14
6. Cerințe de perfectare a proiectului de specialitate	16
7. Reglementări generale privind prezentarea și susținerea proiectului de specialitate	17
Bibliografie recomandată	18
Anexe	

Notă introductivă

Proiectul de specialitate (PS) constituie un element obligatoriu al planului de învățământ pentru studenții anului 3 (semestrul 5), facultății „Cibernetică, Statistică și Informatică Economică”, specialitățile „Cibernetică și Informatică Economică”, „Informatică” și presupune aplicarea cunoștințelor acumulate în cadrul disciplinelor de specialitate. Astfel, proiectul de specialitate reprezintă o lucrare interdisciplinară, care va reflecta abilitățile studenților în direcția uneia dintre laturile principale ale viitoarei profesii și anume: de modernizare a sistemului informațional social-economic, inclusiv de proiectare și implementare a sistemelor informatice, în concordanță cu cerințele actuale de desfășurare a activității economice.

Prin esență, proiectul de specialitate, reprezintă o denumire generică referitoare la realizarea unui proiect informatic de sistem / subsistem / aplicație , sau a unei probleme independente. Adică, PS asigură cadrul conceptual necesar abordării științifice a activităților de analiză, proiectare implementare și exploatare a sistemelor informatice (SI), pentru activitățile economice din cadrul unităților social-economice și pentru alte activități specifice din cadrul economiei naționale.

Prin importanța sa, în contextul procesului de învățământ, proiectul de specialitate va condiționa admiterea studenților la sesiunea de examene.

Prin conținutul său, lucrarea de față pune la dispoziția studenților un material metodologic necesar realizării proiectelor de specialitate cu o tematică care include abordarea multiplelor probleme economice sub aspect informatic.

1. Noțiuni generale

1.1. Scopul și sarcinile proiectului de specialitate (PS)

Obiectivul general al proiectului de specialitate presupune consolidarea cunoștințelor teoretice obținute în cadrul disciplinelor de specialitate și nu numai, și dezvoltarea abilităților de realizare a sistemelor sau aplicațiilor informatice economice. Astfel, în procesul de îndeplinire a PS, studentul trebuie să îndeplinească următoarele sarcini:

- Alegerea și aprobarea temei pentru PS;
- Consultarea surselor bibliografice;
- Întocmirea structurii / cuprinsului PS;
- Colectarea și prelucrarea materialului pentru PS;
- Perfectarea PS;
- Prezentarea și susținerea PS.

1.2. Tematica proiectelor de specialitate

Tematica proiectelor de specialitate este concretizată, în mod obligatoriu, împreună cu conducătorul științific. Tematica poate cuprinde orice problemă economică din cadrul domeniilor ce reprezintă activitățile specifice oricărei USE, în baza cărora studentul va elabora proiectul.

Exemple de teme sunt prezentate în anexa 1.

2. Elemente de structură a proiectului de specialitate

Indiferent de tematica abordată, proiectul de specialitate, va include următoarele *elemente obligatorii* de structură:

- Pagina de titlu (Anexa 2);
- Cuprins;
- Introducere;
- Conținutul propriu-zis;
- Concluzii;
- Bibliografie;
- Anexe.

Concret, structura generală a PS, care presupune abordarea unei probleme din domeniul economico-social, va cuprinde următoarele compartimente:

Introducere

1. Formularea problemei și a cerințelor pentru proiect.

- 1.1. Caracteristica unității social-economice
- 1.2. Esența economico-organizatorică a problemei
- 1.3. Cerințe pentru proiectul informatic

2. Analiza preliminară.

- 2.1. Stabilirea aparatului matematic
- 2.2. Definierea ieșirilor
- 2.3. Definierea intrărilor
- 2.4. Stabilirea prelucrărilor
- 2.5. Estimarea necesarului de resurse hard și soft

3. Concepția proiectului (proiectarea aplicației).

- 3.1. Proiectarea formatelor de ieșire
- 3.2. Proiectarea formatelor de intrare
- 3.3. Proiectarea codurilor
- 3.4. Sistemul de fișiere și / sau baza de date
- 3.5. Proiectarea bazei informaționale
- 3.6. Realizarea programelor
- 3.7. Procesul tehnologic de prelucrare a datelor

4. Evaluarea proiectului.

Concluzii

Bibliografie

Anexe

3. Direcționări privind conținutul PS

Conținutul proiectului de specialitate presupune (conform structurii propuse în p.2.), următoarele aspecte principale:

Introducere

În introducere se argumentează actualitatea temei abordate în lucrare, se formulează problema și se evidențiază direcțiile principale de soluționare. De asemenea, se formulează obiectivele și sarcinile lucrării. Se face o expunere sumară a conținutului lucrării.

1. Formularea problemei și a cerințelor pentru proiect. Realizarea PS presupune, încă de la început, formularea clară, completă și corectă a problemei, ca o cerință importantă pentru desfășurarea cu bune rezultate a activității de concepție și finalizare a PS.

1.1. Caracteristica unității social-economice presupune descrierea: obiectului de activitate, aparatului de conducere și de control, verigilor organizatorice de execuție și funcționale (secții, compartimente, ateliere, oficii, etc.). De asemenea, se prezintă schema structurii organizatorice a USE. Totodată, se delimitează aria de cuprindere a SIF existent, care va deveni sistemul obiect, pentru conceperea și realizarea proiectului informatic nou. Aceasta subînțelege concretizarea tuturor activităților specifice ale USE cu scoaterea în evidență a activității care include problema abordată.

1.2. Esența economico-organizatorică a problemei abordate exprimă aspectul economic, principiile și metodele de organizare sau ansamblu de măsuri privind asigurarea rezolvării acesteia.

1.3. Cerințele viitorului sistem informatic presupune stabilirea exactă a „*ceea ce trebuie sa facă*” sistemul, adică ce se așteaptă de la acesta. Cerințele pentru sistem sunt formulate în concordanță cu necesitățile informaționale ale potențialului beneficiar.

2. Analiza preliminară subînțelege punctul de plecare în proiectarea unui sistem sau aplicații informatice și include identificarea tuturor elementelor viitorului sistem.

2.1. Stabilirea aparatului matematic. Plecând de la formularea cerințelor informaționale exprimate concret în *date de ieșire*, se impune identificarea transformărilor și prelucrărilor necesare pentru obținerea acestora. Astfel, în funcție de natura aplicației, se vor stabili formulele matematice și metodele numerice corespunzătoare. Aparatul matematic folosit trebuie să fie argumentat teoretic.

2.2. Definirea ieșirilor presupune, în primul rând, concretizarea tipologiei acestora care poate fi:

- Indicatori sintetici economico-financiari;
- Liste / situații de ieșire sau rapoarte;
- Grafice;
- Ieșiri către alte sisteme informatice.

Specificarea ieșirilor trebuie să includă, de asemenea, denumirea și scopul fiecăreia, volumul, frecvența de emiter, modul de obținere, suportul, destinația, etc.

2.3. Definirea intrărilor. Pe baza exprimării matematice a prelucrărilor și transformărilor identificate în proiect se vor stabili datele de intrare necesare. Determinarea datelor de intrare, pornind de la transformările necesare pentru obținerea datelor de ieșire, se propune a fi realizată utilizând tehnica analizei *concordanței ieșiri-intrări* (intrările sunt condiționate de ieșiri).

2.4. Stabilirea prelucrărilor subînțelege concretizarea listei procedurilor automate, funcțiile și structura acestora. De asemenea, sunt concretizate mesajele solicitate, cerințele de tipizare a mesajelor, modul de exploatare, protecție, indicațiile pentru testare, alte cerințe/restricții necesare realizării procedurilor automate.

2.5. Estimarea necesarului de resurse hard si soft presupune concretizarea condițiilor și restricțiilor tehnice (după caz) referitoare la soluție, adică necesare realizării și punerii în funcțiune a sistemului informatic, ca de exemplu:

- Tipuri de echipamente, caracteristici, configurații;
- Schema de amplasare;
- Mijloacele soft necesare;
- Facilități / restricții ale sistemului de operare;
- Modurile de exploatare alese sau impuse;
- Standarde de programare impuse, etc.

3. Concepția proiectului (proiectarea aplicației). Pe baza datelor de intrare/ieșire și prelucrărilor stabilite în cadrul analizei se proiectează *formatele de intrare, formatele de ieșire, codurile și algoritmi*, se definesc *colecțiile de date* și se stabilesc *modulele* proiectului care urmează să fie programate (structurarea proiectului). Prin *format* se înțelege modul în care vor fi reprezentate extern (pe ecran sau pe hârtie) câmpurile pentru citirea datelor de intrare și cele pentru afișarea rezultatelor.

De asemenea, formatele de intrare / ieșire sunt parte integrantă din interfața aplicației informatice cu utilizatorul, în proiectarea căreia trebuie să fie luate în calcul și elemente de estetică și “ergonomie vizuală”.

3.1. Proiectarea formatelor de intrare. Formatele de intrare se vor constitui în ferestre individualizate de preluare a datelor și vor conține câmpuri “dedicate”.

3.2. Proiectarea formatelor de ieșire. Pentru a asigura concretizarea cât mai amplă a cerințelor sistemului proiectat, la proiectarea formatelor de ieșire trebuie să se țină cont atât de principiile, cerințele legislative, informaționale și de proiectare, cât și de posibilitățile și restricțiile tehnice.

Formatele de ieșire trebuie să fie prezentate într-o formă simplă, inteligibilă care să asigure și facilitatea în utilizare. De asemenea, formatele de ieșire

trebuie să fie sugestive, să evidențieze rezultatele (datele de ieșire) și să ofere, eventual, posibilități de imprimare.

Formatele de intrare / ieșire trebuie să fie descrise (caracterizate).

3.3. Proiectarea codurilor. Proiectarea codurilor reprezintă o activitate cu implicații importante asupra funcționării produselor informatice. *Codul* reprezintă o combinație de simboluri elementare (sau semnale), împreună cu o serie de reguli de combinare a lor, atribuită univoc unei entități reale, pentru a o identifica fără nici un dubiu. Între cod și entitatea reală există o relație de asociere biunivocă. Simplificând, codurile pot fi văzute ca “porecle unice” atribuite unor entități din cadrul proiectelor informatice. Cel mai cunoscut exemplu, este codul numeric personal, format din 13 caractere: unul pentru sex (f, m), șase pentru data nașterii (an, lună, zi), cinci din registrul de evidență a populației și o cifră de control.

3.4. Proiectarea Bazei informaționale presupune implicarea următoarelor aspecte:

- ***Determinarea atributelor bazei informaționale,*** presupune concretizarea tuturor atributelor conform indicatorilor structurali din cadrul ieșirilor și intrărilor aferente viitorului sistem. Aceste atribute trebuie să includă următoarele caracteristici:
 - Denumirea atributului stabilit în raport de semantica acestuia;
 - Natura atributului (numeric, caracterial, logic, etc.);
 - Lungimea atributului (reprezentat de numărul de caractere ocupat de către acesta).
- ***Determinarea categoriilor de atribute*** (preluate sau reproduse și complexe: obținute ca rezultat al utilizării unui algoritm de calcul sau grup de algoritmi);
- ***Structurarea bazei informaționale în entități*** care reprezintă gruparea atributelor și reflectarea corespondențelor dintre acestea.

3.5. Sistemul de fișiere și / sau baza de date. Datele care stau la baza obținerii rezultatelor (informațiilor de ieșire) vor fi grupate în colecții, care vor concretiza sistemul de fișiere și / sau baza de date. Pot fi identificate următoarele tipuri de colecții de date: de bază, pentru tranzacții, intermediare, colecții de date statistice, colecții de date istorice. Concretizarea fișierelor și bazelor de date specifice viitorului SI subînțelege lista acestora, caracteristicile generale (identificatori, mod de organizare, suport, dimensiuni, etc.) și de conținut (descrierea structurii înregistrărilor cu precizarea atributelor, a naturii și mărimii acestora).

3.6. Realizarea programelor presupune identificarea resurselor program necesare de realizat și utilizat pentru viitorul SI, cu justificarea soluției alese (limbajul de programare, sistemul de operare sub care poate rula produsul informatic, sistemul de gestiune al fișierelor sau SGBD) prin prezentarea performanțelor pe care le prezintă și avantajelor variantei propuse față de alte variante posibile. De asemenea, presupune descrierea modulelor-program cu prezentarea unei scheme de interacțiune a acestora și anexarea textului sursă al programelor realizate (listingul autodocumentat).

Realizarea programelor trebuie să se facă respectând algoritmi (eventual se pot face modificări și detalieri ale acestora) urmărindu-se, în același timp, optimizarea utilizării resurselor calculatorului (tip unitate centrală, memorie internă și periferice) și realizarea interfețelor deja conturate în etapele anterioare.

Rezultatul realizării corecte a programelor trebuie să fie confirmate prin anexarea ieșirilor SI cu date prelucrate, bazate pe un set de date de control prestabilite.

Pentru dezvoltările ulterioare, poate fi menționată, în special, utilitatea autodocumentării proiectelor, realizată sub forma unor comentarii intercalate în programe.

3.7. Procesul tehnologic de prelucrare a datelor subînțelege proiectarea unei variante a procesului tehnologic de prelucrare a datelor (PTPD) pentru SI.

Aceasta va include o descriere detaliată și schema tehnologică sau organigrama proiectului (modalitatea de punere în funcțiune a modulelor) care să corespundă, atât cerințelor viitorului sistem, cât și cerințelor de realizare și reprezentare a acestui proces.

De asemenea, se va descrie modul de apel al procedurilor / funcțiilor și structura datelor / parametrilor care se transferă între apelator și apelat; instrucțiuni de utilizare (procedura de punere în funcțiune, lista și forma întrebărilor și răspunsurilor în conversația cu utilizatorii etc.); exemple de utilizare (*standardele respective, vezi sursa bibliografică [9]*).

4. Evaluarea proiectului. La baza elaborării proiectelor informatice stă conceptul de eficiență economică, respectiv compararea efectelor obținute cu cheltuielile necesare pentru funcționarea sistemului în cauză. În acest sens, s-au formulat mai multe teorii și concepte care privesc evaluarea eficienței proiectelor informatice, și care se pot clasifica în trei grupe:

- a). Teorii și metode bazate pe *utilitatea proiectelor* – eficiența lor nu poate fi pusă în discuție cât timp acestea nu servesc cerințelor informaționale ale utilizatorului final;
- b). Teorii și concepte bazate pe *valoarea informațiilor* furnizate prin proiectele informatice realizate – eficiența lor rezultă din *impactul* pe care îl au sistemele respective asupra activității de conducere a unităților social-economice;
- c). Teorii și concepte pentru care eficiența economică se poate evalua prin contribuția produselor informatice realizate la sporirea eficienței activităților cu caracter tehnic, de producție, economic sau social, numărul indicatorilor utilizați fiind limitat: coeficientul de satisfacere a cerințelor informaționale, coeficientul timpului de răspuns, coeficientul timpului de recuperare, coeficientul economiei de personal, coeficientul eficienței economice, coeficientul tehnico-economic.

În concluzia lucrării trebuie relevate rezultatele principale obținute în urma realizării sarcinilor stabilite anterior, de comun acord cu conducătorul științific.

4. Direcționări de structură și conținut al proiectului de specialitate în cazul utilizării UML

Proiectarea și realizarea unui sistem informatic, în condițiile utilizării limbajului unificat de modelare (UML), implică o abordare specifică, de aceea structura și conținutul propriu-zis al proiectului (pe lângă elementele obligatorii menționate în p.2) va include următoarele aspecte:

- Stabilirea cerințelor;
- Analiza;
- Proiectarea;
- Implementarea (realizarea);
- Testarea

Fiecăreia dintre aceste elemente enumerate trebuie să-i corespundă un model care reprezintă o abstractizare a sistemului, adică o imagine simplificată a acestuia. Astfel:

1. Stabilirea cerințelor se concretizează prin modelul cazurilor de utilizare (Use Case Model) în componența căruia intră:

- Diagrama cazurilor de utilizare;
- Diagramele de secvență (câte una pentru fiecare caz de utilizare definit);
- Diagrame de activități (se pot realiza opțional pentru stabilirea comportamentului).

2. Analiza urmărește realizarea modelului de analiză (Analysis Model), care include:

- Diagrama claselor (cu eventuala grupare pe pachete și subsisteme);
- Diagrama de colaborări, pentru a stabili relațiile dintre clase.

În procesul analizei pot fi aduse îmbunătățiri în diagramele de secvență și activități din etapa precedentă.

3. Proiectarea presupune realizarea modelului de proiectare (Design Model) care include o nouă variantă a diagramei claselor, a celei de secvențe și

a celei de activități. De asemenea, se realizează câte o diagramă de stări (statechart) pentru fiecare clasă din diagrama claselor. Tot la această etapă, poate fi construit și un model de amplasare, având drept componentă principală diagramă de amplasare care stabilește componența fizică a sistemului informatic (hardware) și suprapunerea unităților logice (software) cu cele fizice.

4. Implementarea (realizarea) presupune realizarea modelului de implementare, care conține diagrama de componente. Aceasta stabilește modul în care diagrama claselor este implementată la nivel fizic, sub formă de componente (clase, tabele, formulare, fișiere, etc.).

5. Testarea nu presupune realizarea unui anumit model. Prin testare se poate modifica oricare dintre diagramele precedente, în funcție de rezultatele testelor.

Singura diagramă care nu poate fi supusă la modificări și îmbunătățiri, este diagrama cazurilor de utilizare. Aceasta reprezintă numitorul comun al celor cinci etape și punctul de plecare pentru fiecare dintre ele. Orice modificare a diagramei cazurilor de utilizare presupune parcurgerea repetată a tuturor etapelor.

5. Direcționări de structură și conținut al proiectului de specialitate în cazul realizării unei locații WEB

Proiectul de specialitate care vizează tematica realizării unei locații Web presupune o abordare specifică, de aceea structura și conținutul propriu-zis al proiectului (pe lângă elementele obligatorii menționate în p.2) va include următoarele elemente:

Introducere

1. Analiza sistemului informațional existent

- 1.1. Caracteristica unității
- 1.2. Analiza resurselor informaționale
- 1.3. Justificarea necesității realizării locației web

2. Proiectarea de ansamblu a locației Web

- 2.1. Planificarea locației Web
- 2.2. Obiectivele locației web preconizată
- 2.3. Cerințe față de interfața grafică a locației web
- 2.4. Arborele de pagini a locației web
- 2.5. Estimarea necesarului de resurse hard si soft

3. Proiectarea de detaliu a locației Web

- 3.1. Definirea cerințelor funcționale
- 3.2. Machetarea
- 3.3. Descrierea paginilor locației web preconizată
- 3.4. Programarea
- 3.5. Întreținerea, actualizarea și administrarea locației web
- 3.6. Tehnologii utilizate în proiectarea și design-ul locației web

4. Evaluarea eficacității economice a site-ului

- 4.1. Metoda de evaluare a eficacității economice
- 4.2. Aprecierea eficacității Site-ului proiectat

Concluzii

Bibliografie

Anexe

6. Cerințe de perfectare a proiectului de specialitate

Proiectul de specialitate se prezintă în mapă, tehnoredactat folosind instrumente informatice specifice: editoare de texte; editoare grafice; editoare de ecuații, etc. Afișarea la tipar se efectuează pe hârtie standard A4 (210x297). Textul se va culege în **Times New Roman**, dimensiunea fontului 12, spațiu dintre linii 1,5, aliniat 1,5 cm. Câmpurile pe pagină: sus – 2,5 cm, jos – 2,5 cm, stânga – 3 cm, dreapta – 1,5 cm. Numărul paginii se indică în partea de jos a paginii, centrat, dimensiunea 10, fără punct.

Tabelele se includ în text, imediat în locul unde se face referință prima dată la ele sau în pagina următoare. Numele tabelului trebuie să fie precis și concis și să reflecte conținutul său. Titlul tabelului trebuie să fie plasat deasupra tabelului aliniat în stânga, într-o singură linie cu numărul său divizat cu o liniuță. Numărul tabelului este compus din numărul capitolului și numărul tabelului în capitol (ex: Tabelul 1.1).

Tabelele cu multe rânduri se permite a fi transferate pe altă pagină. În acest caz, cuvântul „Tabel” și numărul acestuia se indică o singură dată pe prima parte a tabelului, iar pe celelalte părți ale tabelului, se scriu cuvintele „Continuare tabel Nr.”

Figurile (desene, grafice, scheme, imprimare de calculator – print screen, diagrame, fotografii, etc.) se includ în text, imediat în locul unde se face referință la ele sau în pagina următoare. Toate figurile trebuie să aibă număr și denumire, care se indică în partea de jos a acestora. Numărul include denumirea capitolului și numărul figurii în capitol (ex: Figura 1.1. *Denumire*).

Remarcă: În text, trebuie să existe referință la toate tabelele, figurile și anexele din lucrare, cu indicarea numărului acestora.

7. Reglementări generale privind prezentarea și susținerea proiectului de specialitate

Proiectul de specialitate este o *condiție obligatorie de admitere la sesiunea de examene*, de aceea, se prezintă la catedră cu, cel puțin, 15 zile înainte de sesiunea de examene. PS este înregistrat într-un registru special, apoi este transmis conducătorului științific pentru verificare. În urma verificării, conducătorul întocmește un aviz, în care sunt scoase în evidență atât aspectele pozitive ale lucrării, cât și obiecțiile asupra structurii, conținutului și perfectării acesteia. Pe lângă aviz, conducătorul științific semnifică *admiterea* pentru susținere a PS sau *respingerea* PS pentru modificări suplimentare conform cerințelor înaintate.

Proiectul de specialitate este susținut în fața unei comisii formată din cadre didactice, inclusiv, conducătorul științific.

Susținerea PS prevede, în mod obligatoriu, folosirea calculatorului, pentru demonstrarea rezultatelor obținute, precum și a altor materiale ilustrative.

Aprecierea PS se face în baza materialelor prezentate, rezultatelor obținute, perfectării lucrării și răspunsurilor la întrebări.

Proiectul de specialitate se apreciază cu notă.

BIBLIOGRAFIE RECOMANDATĂ:

2. **Legea RM cu privire la documentul electronic și semnătura digitală nr. 264 adoptat 15.07.2004: în vigoare: 06.11.2004 publicat în: Monitorul Oficial nr. 132 din: 06.08.2004 articolul: 710;**
3. **Legea RM privind comerțul electronic Nr.284-XV din 22.07.2004. Monitorul Oficial al R. Moldova nr.138-146/741 din 13.08.2004;**
4. **Concepția informatizării Republicii Moldova. Anexa nr. 1 la Hotărârea Guvernului Republicii Moldova din 5 iulie 1993 nr. 415. – Chișinău.**
5. **Hotărârea Guvernului Republicii Moldova “Cu privire la poșta electronică a Administrației de Stat”, nr. 252 din 21 aprilie 1995.**
6. **Hotărârea Guvernului Republicii Moldova “Cu privire la proiectul director al informatizării societății în Republicii Moldova și a mecanismului realizării lui”. //Monitorul oficial al Republicii Moldova, 1995 – 24 martie.**
7. **Hotărârea Guvernului RM privind Strategia Națională de edificare a societății informaționale - "Moldova electronică" nr. 255 adoptat: 09.03.2005 în vigoare publicat în: Monitorul Oficial nr. 046 din: 25.03.2005 articolul: 336;**
8. **Bodea C., Sabău Gh., Posdarie E., Sisteme informatice. Analiză și proiectare orientate obiect utilizând UML, Editura INFOREC, București, 2001.**
9. **Costaș Ilie. Grafica proceselor de calcul. Chișinău, Editura ASEM, 2006.**
10. **Costaș I. Tehnologia prelucrării automatizate a informației economice.- Chișinău, ASEM, 1993.**
11. **Costaș I., Chirev P., Zacon T. Infrastructura informațională în Republica Moldova. Tipografia centrală. Chișinău 2001.**
12. **Davidescu N. Proiectarea sistemelor informatice prin limbajul UML, Editura ALL BECK, București, 2003.**
13. **Gh.Lăsăi, I. Lungu ș.a. Sisteme informatice și baze de date, CEP ASE București, 1993.**
14. **Guy Benchimol, P.Serre Levine. Sisteme expert în întreprindere, Editura Tehnică București, 1993.**
15. **Ioan Andoni. Baze de date inteligente în managementul firmei, Iași, Editura Dosoitei, 1997.**
16. **Ioan Radu, Minodora Ursăcescu, Florin Ioniță. Informatica pentru managementul firmei, ALMI, 1998.**
17. **Ioan Radu. Informatica managerială, București, Editura Economică, 1996.**
18. **Ioan Roșca, E.Macovei ș.a. Proiectarea sistemelor informatice financiar-contabile. Editura didactică și pedagogică, București, 1993.**
19. **Ion Gh. ROSCA; Bogdan GHILIC-MICU; Marian STOICA Algoritmi în programare – Aplicații. <http://www.ase.ro/biblioteca/carte2.asp?id=159&idb=11>**

20. Oprea D. Premisele și consecințele informatizării contabilității, Iași, 1994.
21. Oprean D., Racovițan D., Oprean V. Informatica de gestiune și managerială, Oradea, Eurounion S.R.L., 1994.
22. Revista "Economică".
23. Revista "Tribuna economică".
24. Roșca I., Zaharie D. Proiectarea sistemelor informatice de gestiune (note de curs). Editura ASE, București, 2002, 135 pag.
25. Sabau Gh., Lungu I., Bodea C, Velicanu M., ș.a.- Proiectarea sistemelor informatice economice, Editura INFOREC, 2003.
26. Victoria Stanciu. Proiectarea sistemelor informatice de gestiune. București. CISON, 2000.
27. Zacon T. Proiectarea sistemelor informatice. Note de curs. Chișinău, ASEM. (Format electronic).
28. Zaharie D., Roșca I., ș.a. Proiectarea obiectuală a sistemelor informatice. Editura Dual Tech, 2002, 343 pag.
29. Грабауров В. А. Информационные технологии для менеджеров. Москва, Финансы и Статистика, 2001.
30. Смирнова Г.Н, Сорокин А.А., Тельнов Ю.Ф. Проектирование Экономических Информационных Систем. Москва, Финансы и Статистика, 2001.

Exemple de teme propuse pentru proiectele de specialitate:

1. Sistem/subsistem informatic privind evidența valorilor materiale;
2. Sistem/subsistem informatic privind evidența remunerării muncii salariaților;
3. Sistem/subsistem informatic privind evidența mijloacelor fizice;
4. Sistem/subsistem informatic privind evidența operațiilor financiare de decontări;
5. Sistem/subsistem informatic privind potențialul tehnico-științific al unei USE;
6. Sistem/subsistem informatic privind pregătirea tehnică a fabricației;
7. Sistem/subsistem informatic privind programarea fabricației, capacităților de producție;
8. Sistem/subsistem informatic privind evidența comercializării articolelor fabricate;
9. Sistem/subsistem informatic privind calcularea aplicabilității pieselor și unităților montabile în articol;
10. Sistem/subsistem informatic privind calcularea normativelor și cheltuielilor pentru articolul fabricat;
11. Sistem/subsistem informatic privind realizarea producției;
12. Sistem/subsistem informatic privind evidența operațiunilor bancare;
13. Sistem/subsistem informatic privind evidența creditelor bancare;
14. Sistem/subsistem informatic privind evidența articolelor farmaceutice;
15. Sistem/subsistem informatic privind repartizarea veniturilor și cheltuielilor;
16. Sistem/subsistem informatic privind evidența produselor alimentare comercializate;
17. Sistem/subsistem informatic privind evidența reușitei studenților;
18. Sistem/subsistem informatic privind evidența comenzilor;
19. Sistem/subsistem informatic privind testarea cunoștințelor;
20. Proiectarea locației Web pentru (*urmează denumirea USE*).

ACADEMIA DE STUDII ECONOMICE DIN MOLDOVA

Facultatea **Cibernetică, Statistică și Informatică Economică**

Catedra **Cibernetică și Informatică Economică**

PROIECT de SPECIALITATE

tema:

”

”

Executor:

Conducător științific:

Membrii comisiei:

Chișinău
an universitar 201_/ 201_