



Ministerul Educației al Republicii Moldova

Colegiul de Industrie Ușoară, Bălți

„Aprob”

Directorul interimar al Colegiului de Industrie Ușoară, Bălți

Liliana Diaconu

Liliana Diaconu

„23” mai 2017



Curriculumul disciplinar
F.01.O.0 10 Desen tehnic

Specialitatea: 72310 Filatură și țesătorie
Calificarea: Tehnician în industria textilă

Curriculumul a fost elaborat în cadrul Proiectului *EuropeAid/133700/C/SER/MD/12*
"Asistență tehnică pentru domeniul învățământ și formare profesională
în Republica Moldova",
implementat cu suportul financiar al Uniunii Europene



Autori:

1. *Neghină Diana*, grad didactic doi, Colegiul de Industrie Ușoară, m. Bălți.
2. *Grăjdianu Mariana*, grad didactic doi, Colegiul de Industrie Ușoară, m. Bălți.
3. *Guțan Natalia*, grad didactic doi, Colegiul de Industrie Ușoară, m. Bălți

Aprobat de:

Consiliul metodic-științific al Colegiului de Industrie Ușoară, Bălți

Director interimar

Liliana Diaconu

„24” aprilie 2017



Recenzenți:

1. *Edu Inga*, grad didactic superior, Colegiul de Industrie Ușoară, m. Bălți.
2. *Prisacari Liliana*, grad didactic doi, Colegiul de Industrie Ușoară, m. Bălți.

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic
<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>

Cuprins

I. Preliminarii	4
II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională	4
III. Competențele profesionale specifice disciplinei	5
IV. Administrarea disciplinei	6
V. Unitățile de învățare	6
VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare	9
VII. Studiu individual ghidat de profesor	9
VIII. Lucrările practice recomandate	10
IX. Sugestii metodologice	11
X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale	13
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu	14
XII. Resursele didactice recomandate elevilor	15

I. Preliminarii

Desenul tehnic include în totalitate o multitudine de convenții (standarde), acceptate la nivel mondial, menite să reglementeze modul de transmitere, pe cale grafică, a informației ingineresti în vederea exploatării, reparării și întreținerii utilajelor și instalațiilor. Atât standardele naționale, cât și cele internaționale fac din desenul tehnic un limbaj cunoscut și pe deplin de înțeles de către inginerii și tehnicienii de pretutindeni.

Scopul prioritar al disciplinei Desen tehnic constituie formarea la elevi a gândirii tehnice, viziunii spațiale și capacității de a valorifica conținutul teoretic tehnic cu ajutorul desenelor grafice.

Studierea disciplinei se bazează pe cunoașterea materii studiate în cadrul disciplinelor: matematica, educația tehnologică, educația plastică, informatica și alte discipline din cursul gimnazial. Elevul trebuie să fie capabil să utilizeze corect instrumentele și materialele de desen (riglă, raportor, echer, compas, creion), precum și să analizeze și să reprezinte grafic, la nivel inițial, figuri și corpuri geometrice simple.

Disciplina „Desen tehnic” este o disciplină tehnică din componenta fundamentală care se studiază în colegiu în primul an de studii, semestrul I, la specialitatea „Filatură și țesătorie” domeniul de formare profesională – textile. Conform planului de învățământ pentru disciplina dată sunt alocate 90 de ore, acumulându-se 3 credite și finalizând cu examen.

II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională

Studierea disciplinei „Desen tehnic” de către elevii colegiului urmărește formarea capacității de analiză a nivelului de competențe dobândite prin învățare, în scopul orientării ulterioare spre o anumită carieră profesională și dezvoltarea capacității de comunicare, folosind un limbaj specializat, specific activităților din domeniul textilelor.

„Desenul tehnic” reprezintă un limbaj grafic universal, utilizat în domeniul tehnic pentru a realiza comunicarea între proiectanții, producătorii și beneficiarii produselor din acest domeniu. Elevul trebuie să înțeleagă simbolurile grafice, să poată să le citească și să le scrie, învățând să reprezinte puncte, linii, planuri și obiecte solide în diferite proiecții, va continua să lucreze cu instrumente și să schițeze până când se va familiariza cu simbolurile, convențiile și abrevierile limbajului grafic.

Ca urmare a faptului că regulile de reprezentare în desenul tehnic au în majoritatea cazurilor valabilitate generală și că se tinde spre internaționalizarea lor totală, se poate afirma că desenul tehnic devine un limbaj tehnic internațional. Astfel, indiferent de orientarea profesională a elevului, noțiunile din desenul tehnic sunt absolut indispensabile formării oricărui om al muncii într-o meserie.

Felul cum se prezintă o imagine acceptabilă a unui obiect depinde de scopul desenatorului și de criteriile de apreciere a acesteia. Se știe că criteriile după care se apreciază o reprezentare grafică nu se bazează pe frumusețea formală a acesteia, ci pe calitățile care ușurează citirea ei. Perceperea unui desen trebuie să stimuleze activitatea de producție, deoarece oricât de perfect ar fi un desen din punct de vedere grafic, frumusețea lui nu este justificată decât în măsura corectitudinii lui. Deci, pentru realizarea unui astfel de desen, este necesar de evidențiat:

- însemnătatea cunoștințelor teoretice și necesitatea aplicării lor în practică;
- posibilitatea de a efectua rapid legătura dintre percepția vizuală și imaginea din memorie, construind logic forma obiectului;
- cultivarea gustului pentru frumos și corectitudinea realizării produsului proiectat.

Astfel, prin intermediul desenului tehnic, la reprezentarea grafică a diferitor corpuri, se dezvoltă următoarele abilități:

- Structura perceptivă – controlul și spiritul selectiv al structurilor naturale;
- Vizualizare spațială – posibilitatea de a mânui mental imagini vizuale în două sau trei dimensiuni;
- Originalitatea – vizează creativitatea, capacitatea, căutările elevului de a mânui într-un mod inventiv elementele vizuale;
- Orientarea spațială – abilitatea de a menține orientarea în raport cu obiectele din spațiu dintr-un punct de vedere;
- Inteligența – nivelul de abstractizare sau complexitate simbolică care poate fi utilizat la gradul cel mai înalt.

Dezvoltarea percepției vizuale, prin intermediul studierii desenului tehnic și altor discipline grafice, creează condiții de formare și exersare a abilităților aplicative și a capacităților creative în domeniul aprofundării și perfecționării cunoștințelor și a deprinderilor practice în domeniul profesional.

Deci, desenul tehnic contribuie la educarea elevilor, la dezvoltarea imaginației, a creativității și a gustului pentru frumos, a preciziei în execuție, a scrupulozității și a muncii organizate.

III. Competențele profesionale specifice disciplinei

CS1. Aplicarea normativelor și standardelor în vigoare în desfășurarea lucrărilor din domeniul textilelor.

CS2. Efectuarea desenelor tehnice specifice tehnicianului în domeniul industriei textile.

CS3. Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din disciplinele tehnice cu reprezentări grafice, pentru rezolvarea sarcinilor specifice.

CS4. Executarea și interpretarea schițelor de amplasare a utilajelor.

IV. Administrarea disciplinei

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
I	90	–	30	60	examen	3

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut
1. Generalități din desenul tehnic	
<i>UC1.</i> Identificarea standardelor din domeniul desenului tehnic	1.1 Cunoștințe de bază din desenul tehnic Scopul studierii disciplinei. Standardizarea în desenul tehnic. Formatele nominalizate. Instrumentele și materialele necesare pentru elaborarea desenelor tehnice. Indicatorii desenelor tehnice.
<i>UC2.</i> Implementarea normelor tehnice în realizarea reprezentărilor grafice	1.2 Liniile utilizate în desenul tehnic Linia continuă, utilizarea și dimensiunile. Linia continuă groasă. Linia continuă subțire. Linia întreruptă, utilizarea și dimensiunile. Linia punct, utilizarea și dimensiunile. Linia axială. 1.3 Scrierea în desenul tehnic Tipurile de scriere. Caracterele, forma și dimensiunile lor. Cifrele arabe și romane. Semnele de punctuație și alte semne convenționale. Scările utilizate în desenul tehnic. 1.4 Cotarea în desenul tehnic Măsurarea dimensiunilor pieselor. Elementele cotării. Reprezentarea, cotarea și notarea elementelor constructive a pieselor și obiectelor reprezentate.

Unități de competență	Unități de conținut
2. Elemente din geometria descriptivă	
UC3. Aplicarea elementelor din geometria descriptivă în realizarea desenelor tehnice	2.1 Împărțirea segmentelor, unghiurilor, cercurilor. Împărțirea segmentului în două părți egale. Împărțirea segmentului în „n” părți egale. Împărțirea unghiului în două, trei, patru părți egale. Împărțirea cercurilor în trei, patru, cinci, șase, șapte, opt, douăsprezece părți egale. 2.2 Racordări Regulile și metodele de construire a racordărilor. Racordarea a două drepte și a unei drepte cu arc de cerc. Racordarea unghiurilor. Racordarea cercurilor. Racordarea interioară. Racordarea exterioară. Centrele de racordare. Racordare mixtă. 2.3 Linii curbe. Construcția cicloidei. Construcția elipsei. Construcția spiralei lui Arhimede. Construcția evolventei.
3. Reprezentarea obiectelor în desenul tehnic	
UC4. Proiectarea tridimensională a corpurilor geometrice în spațiu	3.1 Reprezentarea axonometrică. Tipuri de axonometrii utilizate în desenul tehnic. Reprezentarea izometrică în desenul tehnic. Reprezentarea dimetrică în desenul tehnic. Aplicații ale reprezentării axonometrice, izometrice în desenul tehnic.
UC5. Reprezentarea formelor constructive pline sau cu goluri în proiecții ortogonale	3.2 Reprezentarea în proiecții ortogonale. Regulile principale pentru executarea reprezentărilor ortogonale. Vederi. Vederile corpurilor geometrice de bază: prisme, piramide, cilindri, conuri, sfere. Transferarea punctelor de pe o vedere pe alta. Metoda generală de construire a secțiunilor plane. Secțiuni plane în poliedre, suprafețe conice, suprafețe de rotație neregulate. Desfășurata corpului geometric.

Unități de competență	Unități de conținut
	3.3 Reprezentarea pieselor în vederi și secțiuni. Consecutivitatea reprezentării vederilor pieselor simple. Reprezentarea celei de a treia vedere după două date. Reprezentarea în secțiuni. Hașuri convenționale. Secțiuni cu vedere. Secțiunea frontală. Secțiunea orizontală. Secțiunea în trepte.
UC6. Aplicarea schițelor în desenul industrial	3.4 Schiță după model. Generalități despre schițe. Faze pregătitoare a executării schiței. Alegerea poziției pentru vederea de bază. Determinarea numărului de vederi. Alegerea formatului pentru executarea schiței. Etapile de executare a schiței.
UC7. Citirea desenelor de ansamblu	3.5 Desenul de ansamblu. Noțiuni generale despre desenele de ansamblu. Reguli de reprezentare a desenelor de ansamblu. Reguli de poziționare a componentelor. Reguli de cotare. Completarea tabelului de componență.
4. Desen industrial	
UC8. Reprezentarea grafică a diverselor scheme ale utilajelor din industria textilă	4.1 Scheme tehnologice ale utilajelor din filaturi și țesătorii. Scheme cinematice ale utilajelor din filaturi și țesătorii. Noțiuni generale despre desenele industriale. Reguli de reprezentare a schemelor cinematice și tehnologice a utilajului din filaturi și țesătorii.
UC9. Proiectarea desenelor de construcții industriale	4.2 Amplasarea utilajului în cadrul întreprinderii Noțiuni generale despre desenele de construcții. Reprezentarea instalațiilor electrice și a conductelor de aer la întreprindere.
UC10. Perfectarea documentației tehnice	4.3 Documentația tehnică Regulile întocmirii documentației tehnice.

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Unități de învățare	Numărul de ore			
	Total	Contact direct		Lucrul individual
		Prelegeri	Practică / seminar	
1. Generalități din desenul tehnic	16	-	8	8
2. Elemente din geometria descriptivă	12	-	4	8
3. Reprezentarea obiectelor în desenul tehnic	42	-	10	32
4. Desen industrial	20	-	8	12
Total	90	-	30	60

VII. Studiul individual ghidat de profesor

Materii pentru studiu individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Generalități din desenul tehnic			
1.1 Instrumente de desen, materiale și rechizite necesare pentru executarea desenelor tehnice	1.1.1 Referat 1.1.2 Prezentare	Comunicare Derulare de prezentare	Săptămâna 2
1.2 Întocmirea foii de titlu	1.2.1 Lucrare grafică	Demonstrare de lucrare	Săptămâna 3
2. Elemente din geometria descriptivă			
2.1 Construcția elipsei și evolventei	2.1.1 Lucrare grafică	Demonstrarea lucrării	Săptămâna 5
2.2 Construcția cicloidei și spiralei lui Arhimede	2.2.1 Lucrare grafică	Demonstrarea lucrării	Săptămâna 6
3. Reprezentarea obiectelor în desenul tehnic			
3.1 Secțiunea plană a corpului geometric	3.1.1 Lucrare grafică	Demonstrarea lucrării	Săptămâna 8
3.2 Desfășurata corpului geometric	3.2.1 Lucrare grafică	Demonstrarea lucrării	Săptămâna 8
3.3 Reprezentarea vederilor de bază	3.3.1 Lucrare grafică	Demonstrarea lucrării	Săptămâna 9

Materii pentru studiu individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
3.4 Executarea mostrei unei piese	3.4.1 Lucrare practică	Demonstrarea lucrării	Săptămâna 9
3.5 Reprezentarea vederilor cu secțiuni	3.5.1 Lucrare grafică	Demonstrarea lucrării	Săptămâna 10
3.6 Executarea schiței după model	3.6.1 Lucrare grafică	Demonstrarea lucrării	Săptămâna 10
3.7 Detalierea și citirea unui desen de ansamblu	3.7.1 Lucrare grafică	Demonstrarea lucrării	Săptămâna 11
4. Desen industrial			
4.1 Reprezentarea schemei cinematice a utilajului din filaturi și țesătorii	4.1.1 Lucrare grafică	Demonstrarea lucrării	Săptămâna 12
4.2 Întocmirea documentației tehnice	4.2.1 Portofoliu	Prezentare de portofoliu	Săptămâna 14

VIII. Lucrările practice recomandate

Nr.	Unități de învățare	Lista lucrărilor practice / de laborator	Ore
1	Generalități din desenul tehnic	1. Indicatorii desenelor tehnice.	2
		2. Liniile desenului tehnic.	2
		3. Scrierea standardizată a caracterelor.	2
		4. Reprezentarea cotării în desen tehnic.	2
2	Elemente din geometria descriptivă	5. Împărțirea cercurilor.	2
		6. Construcția racordărilor simple.	2
3	Reprezentarea obiectelor în desenul tehnic	7. Reprezentarea izometrică a corpurilor simple.	2
		8. Proiecțiile corpurilor geometrice cu transferarea punctelor de pe o vedere pe alta.	2
		9. Reprezentarea vederilor de bază.	2
		10. Reprezentarea secțiunilor frontale.	2
		11. Reprezentarea unui desen de ansamblu.	2
4	Desen industrial	12. Reprezentarea schemei tehnologice a utilajului din filaturi și țesătorii.	4
		13. Reprezentarea amplasării utilajelor în cadrul întreprinderii	4
		Total	30

IX. Sugestii metodologice

Studierea de către elevii anului întâi de colegiu, a disciplinei „Desen tehnic” urmărește formarea capacității de analiză a nivelului de competențe dobândite prin învățare, în scopul orientării ulterioare spre o anumită carieră profesională și dezvoltarea capacității de comunicare, folosind un limbaj specializat, specific activităților din domeniul textil. Conținuturile disciplinei sunt proiectate pentru a fi parcurse în două ore pe săptămână.

Între competențe și conținuturi este o relație armonioasă, competențele determină conținuturile tematice, iar parcurgerea acestora asigură dobândirea de către elevi a competențelor programate.

Pentru formarea competențelor, activitățile de predare–învățare–evaluare utilizate de cadrele didactice vor avea un caracter activ, interactiv și centrat pe elev, cu pondere sporită pe activitățile de învățare și nu pe cele de predare, pe activitățile practice și mai puțin pe cele teoretice.

Pentru atingerea de către elevi a competențelor vizate de parcurgerea disciplinei, se recomandă ca în procesul de predare–învățare să se utilizeze cu precădere metode bazate pe acțiune, cum ar fi efectuarea de lucrări practice, aplicative, citirea și interpretarea desenelor simple, metode explorative (observarea directă, observarea independentă), metode expositive (explicația, descrierea, exemplificarea).

Parcurgerea conținuturilor este obligatorie, ordinea în care acestea urmează a fi parcurse fiind, de regulă, cea propusă în tabelul de corelare a competențelor cu conținuturile, dar se acceptă și abordarea flexibilă și diferențiată a acestora în funcție de resursele disponibile.

În elaborarea strategiei didactice, profesorul va trebui să țină seama de următoarele principii ale educației:

- elevii învață cel mai bine atunci când consideră că învățarea răspunde nevoilor lor;
- elevii învață când fac ceva și când sunt implicați activ în procesul de învățare;
- elevii au stiluri proprii de învățare: ei învață în moduri diferite, cu viteze diferite și din experiențe diferite;
- elevii contribuie cu cunoștințe semnificative și importante la procesul de învățare;
- elevii învață cel mai bine atunci când li se acordă timp pentru a “ordona” informațiile noi și a le asocia cu “cunoștințele vechi”.

Procesul de predare–învățare trebuie să aibă un caracter activ și centrat pe elev. În acest sens, cadrul didactic trebuie să aibă în vedere diferențierea sarcinilor și timpului alocat, prin:

- gradarea sarcinilor de la ușor la dificil, utilizând fișe de lucru;
- fixarea unor sarcini deschise, pe care elevii să le abordeze în ritmuri și la niveluri diferite;
- fixarea de sarcini diferite pentru grupuri sau indivizi diferiți, în funcție de abilități;
- diferențierea cunoștințelor elevilor, prin abordarea tuturor tipurilor de învățare;
- formarea de perechi de elevi cu aptitudini diferite, care se pot ajuta reciproc;
- utilizarea verificării de către un coleg, verificării prin îndrumător, a grupurilor de studiu;
- diferențierea răspunsului, prin utilizarea autoevaluării și solicitarea elevilor de a-și impune obiective.

Evaluarea continuă a elevilor va fi realizată de către cadrele didactice pe baza unor criterii de evaluare explicite, corespunzătoare competențelor specifice vizate, iar ca metode de evaluare se recomandă:

- observarea sistematică a comportamentului elevilor, care permite evaluarea conceptelor, capacităților, atitudinilor față de o sarcină dată;
- investigația;
- autoevaluarea;
- lucrările practice.

Ca instrumente de evaluare se pot folosi:

- fișe de lucru;
- fișe de autoevaluare;
- portofoliul, ca instrument de evaluare flexibil, complex, integrator, o modalitate de înregistrare a performanțelor școlare ale elevilor.

Alegerea mijloacelor didactice se va realiza în strânsă corelație cu metodele didactice și cu conținutul științific al lecției. Se vor folosi mijloace didactice specifice:

- fișe de lucru, modele, seturi de piese, instrumente pentru măsurarea lungimilor și a unghiurilor, mape cu desene;
- suport video corespunzător;
- soft educațional specific.

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Evaluarea reprezintă actul didactic complex, integrat întregului proces de învățământ, care urmărește măsurarea cantității cunoștințelor dobândite, ca și valoarea, nivelul, performanțele și eficiența acestora la un moment dat, oferind soluții de perfecționare a actului didactic.

Competențele profesionale dobândite în cadrul disciplinei „Desen tehnic” vor fi evaluate în baza produselor elaborate de către elevi conform criteriilor indicate în tabel.

Produse pentru elaborare	Criterii de evaluare a produselor
Lucrare grafică	• Alegerea corectă formatului pentru desen. • Centrarea desenului pe format. • Relevanța elementelor grafice utilizate. • Corespunderea reprezentării grafice cu standardele desenului tehnic. • Corespunderea sarcinilor tehnice. • Corectitudinea de realizare. • Acuratețea lucrării grafice. • Modul de prezentare și argumentare. • Respectarea termenilor de elaborare.
Referat	• Corespunderea referatului temei. • Profunzimea și completitudinea dezvoltării temei. • Adecvarea la conținutul surselor primare. • Coerența și logica expunerii. • Utilizarea dovezilor din sursele consultate. • Gradul de originalitate și de noutate. • Nivelul de erudiție. • Modul de structurare a lucrării. • Justificarea ipotezei legate de tema referatului. • Analiza în detaliu a fiecărei surse de documentare. • Corespunderea modului de redactare cu cerințele ghidului instituției.
Prezentare	• Redarea esenței subiectului în cauză. • Relevanța elementelor grafice și imaginilor utilizate. • Modul de amplasare elementelor grafice și imaginilor în corespundere cu conținutul teoretic. • Creativitatea și originalitatea.

Produse pentru elaborare	Criterii de evaluare a produselor
	• Corectitudinea reprezentării legăturilor (relațiilor) dintre elementele grafice și imagini și conținutul teoretic. • Corectitudinea redării caracteristicilor relevante ale elementelor grafice și imaginilor.
Portofoliu	• Completitudinea setului de lucrări. • Sistematizarea lucrărilor conform succesiunii de elaborare. • Corectitudinea întocmirii tabelului documentației tehnice. • Respectarea standardelor de scriere. • Respectarea termenilor de prezentare.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

Săliile unde se desfășoară orele practice de „Desen tehnic” trebuie să corespundă Regulilor și normativelor sanitaro-epidemiologice de stat „Igiena instituțiilor de învățământ secundar profesional” (Hotărârea nr. 23 din 29.12.2005). Astfel, suprafața sălii de „Desen tehnic” trebuie să fie în dependență de numărul de elevi - 2,4 m² pentru 1 elev. Sala trebuie să dispună, atât de iluminare naturală directă, laterală, cât și de iluminare artificială, corespunzătoare cerințelor normativului în construcție II-4-79 „Iluminatul natural și artificial. Norme de proiectare”. În ceea ce privește amenajarea încăperilor, sala de „Desen tehnic”, trebuie să posede mese de lucru și scaune în strictă dependență de valoarea taliei elevilor, astfel ca mobilierul să asigure o ținută corectă elevilor.

În scopul realizării procesului de formare și dezvoltare a competențelor profesionale, sala de „Desen tehnic” trebuie să fie dotată cu:

- Tablă și set de instrumente pentru ea.
- Set de instrumente, rechizite și materiale pentru fiecare elev.
- Material didactic ilustrativ (planșe, fișe de lucru, machete, mostre de lucrări grafice).
- Modele demonstrative de corpuri geometrice.
- Modele de piese pentru realizarea schițelor.
- Indicații metodice pentru realizarea lucrărilor practice.
- Mijloace tehnice TIC.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
1.	Боголюбов С.К. «Черчение», Москва «Машиностроение», 1989	biblioteca	4
2.	Боголюбов С.К. «Сборник задач по черчению», Москва «Машиностроение», 1989	biblioteca	3
3.	Husein Gh., Tudose M. „Desen tehnic”, Chișinău „Știința”, 1995	biblioteca	8
4.	Pleşcan T. „Grafica inginerească”, Chișinău „Editura tehnică”, 1996	cabinet	1
5.	MACARIE F., OLARU I. „Desen tehnic”, Bacău 2007	cabinet	1
6.	https://www.slideshare.net/AdrianIonescu5/carte-desen-tehnic-geometrie-descriptiva	internet	
7.	http://www.ionelo.go.ro/downloads/Desen_Tehnic.pdf	internet	
8.	http://ccimn.ulbsibiu.ro/aist.pdf	internet	