

Ocupația: Specialist în domeniul proiectării asistate de calculator – 13 unități

## **STANDARD OCUPAȚIONAL**

**Ocupația: Specialist în domeniul proiectării asistate de calculator**

**Domeniul: Electrotehnică, automatică, electronică,  
informatică / tehnologia informației**

**Cod COR: 213907**

**2007**

Ocupația: Specialist în domeniul proiectării asistate de calculator – 13 unități

**Inițiator de proiect:**

**Centrul de Pregătire în Informatică CPI – S.A.**

**Standardul a fost elaborat în cadrul programului PHARE 2003 Coeziune Economică și Socială – Dezvoltarea resurselor umane**

**Titlu proiect: „Elaborarea de standarde ocupaționale pentru domeniul tehnologiilor informației, ca suport necesar și obligatoriu pentru aplicarea reglementarilor legale privind formarea profesională a adulților”**

**Referința proiect: RO-2003-005-551.05.03.02.147**

**Echipe de redactare a standardului ocupațional:**

**Eugenia Alexandra Mihaela Aldica**, matematician-informatician, Autodesk Certified Trainer, expert instructor, evaluator de competențe profesionale – Centrul de Pregătire în Informatică CPI S.A.

**Mihaela Tudose**, expert instructor, evaluator de competențe profesionale, Microsoft Certified Trainer - Centrul de Pregătire în Informatică CPI S.A.

**Cicilia Târâcă**, consultant în informatică, evaluator de competențe profesionale, inginer automatică – Centrul de Pregătire în Informatică CPI S.A.

**Echipe de validare / Referenți de specialitate:**

Sorin Dimofte, inginer electrotehnică – SIVECO S.A.

Remus Tudorică, doctor în informatică, economist cibernetică economică – Președinte Asociația patronală FORTI

Eugen Maftai, matematician-informatician, Vicepreședinte Asociația Națională a Experților Formatori în Informatică (ANEFI)

Sorin Iuga, matematician – S.C. SHARK Industries

**Comitetul Sectorial pentru Tehnologia Informației, Comunicații și Poștă**

### UNITĂȚI DE COMPETENȚĂ

Domeniu de competență	Nr. crt.	Titlul unității
<b>FUNDAMENTALE</b>	1	Comunicarea la locul de muncă
	2	Lucrul în echipă
	3	Dezvoltarea profesională
<b>GENERALE PE DOMENIUL DE ACTIVITATE</b>	4	Utilizarea calculatorului personal
	5	Aplicarea normelor de tehnica securității muncii și de prevenire și stingere a incendiilor
	6	Aplicarea procedurilor de calitate
<b>SPECIFICE OCUPAȚIEI</b>	7	Elaborarea de soluții și servicii CAD
	8	Realizarea de desene 2D specifice domeniului de activitate într-o aplicație de tip CAD
	9	Realizarea de desene 3D specifice domeniului de activitate într-o aplicație de tip CAD
	10	Transpunerea desenelor CAD pe un suport adecvat
	11	Utilizarea elementelor standardizate în desenul tehnic
	12	Realizarea de proiecte complexe utilizând reprezentări grafice/date din fișiere externe
	13	Acordarea de consultanță utilizatorilor aplicației CAD

## **Descrierea ocupației**

### **Specialistul în domeniul proiectării asistate de calculator:**

- analizează problema de rezolvat, identifică elementele de proiectare pe baza datelor inițiale și a schițelor date și oferă soluții de realizare
- alege varianta optimă de aplicație CAD pentru lucrare
- instalează și configurează aplicația CAD și utilizează corect interfața
- creează elemente/obiecte grafice în spațiul 2D și modifică proprietățile acestora
- creează elemente/obiecte grafice în spațiul 3D și modifică proprietățile acestora
- adaugă, utilizează și respectă elementele de standardizare
- realizează proiectul la scara cerută folosind corect unitățile de măsură
- afișează pe ecran modelul creat la diferite scări de vizualizare și salvează aceste vederi pentru o utilizare ulterioară
- utilizează ajutoare de desenare în scopul eficientizării activității de proiectare
- salvează proiectele în formate de fișiere adecvate prelucrărilor și formatului final cerut
- listează / plotează lucrarea cu respectarea cerințelor de realizare
- realizează proiecte complexe și integrează elemente din fișiere externe create cu aplicații CAD sau cu alte aplicații soft
- cooperează cu membrii echipei de lucru și cu persoanele din celelalte compartimente pentru realizarea la timp a proiectului și în conform cu cerințele de realizare
- cooperează cu beneficiarii sau cu reprezentanții potențialilor clienți pentru găsirea soluției care să fie conformă cu cerințele și cu restricțiile de ordin material / financiar / timp ale acesteia, etc.
- instruește utilizatorii / beneficiarii și oferă asistență tehnică.

Pentru a desfășura activitățile presupuse de ocupație, specialistul în domeniul proiectării asistate de calculator comunică eficient cu alți specialiști în domeniul proiectării asistate de calculator, cu inginerul de sistem și administratorul de rețea; are o permanentă preocupare pentru perfecționarea propriilor performanțe.

## UNITATEA 1

### Comunicarea la locul de muncă

#### Descriere

Unitatea descrie competența necesară unei comunicări eficiente a specialistului în domeniul proiectării asistate de calculator cu echipa de lucru, în vederea desfășurării activităților la nivelul de performanță solicitat de locul de muncă.

Elemente de competență	Criterii de realizare
<b>1. Transmite / primește informații</b>	<p>1.1. Metoda de comunicare este utilizată conform situației date și a interlocutorului, pentru transmiterea și primirea corectă, rapidă și în timp util a informațiilor.</p> <p>1.2. Informațiile transmise sunt corecte, relevante, utile, complete și concise.</p> <p>1.3. Limbajul utilizat este specific locului de muncă pentru primirea și transmiterea informațiilor cu corectitudine, iar modul de adresare este concis și politicos.</p> <p>1.4. Întrebările sunt formulate pertinent și logic pentru obținerea de informații suplimentare și clarificări.</p> <p>1.5. Comunicarea cu interlocutorii se realizează în scopul asigurării bunei desfășurări a activităților la locul de muncă.</p> <p>1.6. Consemnarea în registru/jurnal a evenimentelor referitoare la erorile/defectele de funcționare a calculatoarelor, echipamentelor, aplicațiilor se face cu rigurozitate.</p>
<b>2. Participă la discuții în grup</b>	<p>2.1. Problemele ce pot apărea sunt discutate și rezolvate printr-un proces agreat și acceptat de toți membrii grupului.</p> <p>2.2. Opiniile și punctele de vedere proprii sunt comunicate deschis pentru clarificarea problemelor ce pot apărea.</p> <p>2.3. Opiniile proprii sunt susținute cu argumente clare prin intervenții prompte și logice.</p> <p>2.4. Participarea la discuții în grup este efectuată prin respectarea opiniilor și a drepturilor celorlalți colegi.</p> <p>2.5. Divergențele apărute sunt comunicate deschis pentru rezolvarea acestora cu promptitudine, în vederea desfășurării unei activități fluente.</p>
<b>3. Utilizează Internet-ul și poșta electronică</b>	<p>3.1. Navigarea pe Internet se face cu ajutorul browser-elor.</p> <p>3.2. Navigarea pe Internet se face prin utilizarea adecvată a motoarelor de căutare.</p> <p>3.3. Primirea și trimiterea de mesaje se face în conformitate cu software-ul de poșta electronică folosit.</p>

Ocupația: Specialist în domeniul proiectării asistate de calculator – 13 unități

### ***Gama de variabile***

Comunicarea poate avea diferite forme:

- orală
- în scris - inclusiv prin mijloace de comunicații moderne (e-mail, SMS etc.)
- telefonie fixă sau mobilă, sisteme de semnalizare de orice fel, avertizări, alerte etc.

Interlocutori pot fi:

- proiectantul, realizatorul schiței tehnice
- inginerul de sistem
- administratorul de rețea
- beneficiarii proiectului / desenului tehnic
- personalul din conducerea organizației
- alți angajați care utilizează sau întrețin echipamentele IT&C
- persoane din alte compartimente: financiar-contabilitate, aprovizionare, etc.

Exprimarea trebuie să fie:

- clară
- concisă
- corectă
- adecvată, prin folosirea termenilor tehnici cei mai potriviți.

Problemele ce pot apărea ca urmare a activităților desfășurate:

- obținerea de informații necesare pentru definirea problemei de rezolvat
- cerințe de îmbunătățire a performanțelor programelor / componentelor / aplicațiilor software
- programele / componentele / aplicațiile nu rulează conform cerințelor.

Activitățile desfășurate la locul de muncă care presupun comunicare eficientă:

- funcționarea în parametrii normali a calculatorului, echipamentelor, rețelei de calculatoare
- rularea aplicațiilor CAD conform cerințelor
- prevenirea erorilor în rularea programelor / aplicațiilor etc.
- identificarea necesarului de resurse

### ***Ghid pentru evaluare***

Cunoștințele necesare se referă la:

- însușirea și înțelegerea terminologiei de lucru și a termenilor tehnici folosiți în manuale, documentații de specialitate, ghiduri de utilizare, desene tehnice
- comunicare și informare: exprimare clară, ton prietenos, informație reală, concisă, fără ambiguități, completă și utilă, terminologia de specialitate folosită este adecvată interlocutorului / situației

La evaluare se va urmări și:

- capacitatea de sintetizare și redare (oral și în scris) a evenimentelor privind rularea programelor, funcționarea calculatorului și/ sau a rețelei;
- capacitatea de comunicare corectă, concisă și eficientă cu diferiți interlocutori;
- capacitatea de a asculta cu atenție și răbdare partenerii de dialog și de a preîntâmpina eventuale divergențe;
- demonstrarea unor atitudini precum atenție, fermitate în luarea deciziilor;
- redarea prin cuvinte și formulări simple a situațiilor întâlnite în activitatea zilnică.

## UNITATEA 2

### Lucrul în echipă

#### Descriere

Unitatea descrie competența necesară desfășurării activităților în echipă conform cerințelor specifice activității de proiectare asistată de calculator.

Elemente de competență	Criterii de realizare
<b>1. Participă la identificarea rolurilor specifice muncii în echipă</b>	1.1. Rolurile sunt identificate în funcție de sarcina specifică ce este realizată de echipă. 1.2. Atribuțiile specifice fiecărui membru al echipei sunt stabilite de comun acord în funcție de sarcina specifică indicată de șeful direct. 1.3. Propunerile de îmbunătățire a activității echipei sunt discutate și agreate în comun.
<b>2. Lucrează în echipă</b>	2.1. Condițiile de lucru pentru desfășurarea normală a activității sunt asigurate prin participarea tuturor membrilor echipei. 2.2. Sarcinile echipei sunt rezolvate prin implicarea tuturor membrilor. 2.3. Lucrul în echipă este efectuat cu respectarea drepturilor la opinie ale celorlalți membri. 2.4. Lucrul în echipă este efectuat cu respectarea regulilor de comunicare inter-umană stabilite. 2.4. Încadrarea activităților echipei în termenele stabilite se face prin respectarea rolurilor specifice și a responsabilităților individuale ale membrilor echipei.

#### *Gama de variabile*

Activități/ sarcini specifice echipei: întruniri pentru crearea echipei, stabilirea activităților pentru fiecare membru din echipă, întruniri pentru a se prezenta stadiul la care s-a ajuns cu realizarea lucrării, propunerea de îmbunătățiri etc.

Activitatea se desfășoară în compartimentul de informatică, atelierul de proiectare sau la client dacă condițiile tehnice permit aceasta.

Echipa poate fi: echipa de proiectare sau echipa de lucru extinsă.

Membrii echipei de proiectare: specialiști în proiectare asistată de calculator, proiectanți, specialiști în domeniu (construcții, mecanică, arhitectură, etc.), etc.

Membrii echipei de lucru extinse pot fi: șef ierarhic, colegi din echipa care efectuează lucrarea, specialist IT, colegi din alte compartimente, furnizori, clienți, consultanți, specialiști în marketing etc.

Ocupația: Specialist în domeniul proiectării asistate de calculator – 13 unități

### ***Ghid pentru evaluare***

Cunoștințele necesare se referă la:

- documentația lucrării și termenul de realizare
- prevenirea și gestionarea conflictelor, regulile interne de lucru în echipă.

La evaluare se urmărește:

- capacitatea de a colabora eficient cu ceilalți membrii ai echipei de proiectare sau ai echipei extinse
- capacitatea de adaptare, spiritul de colegialitate, modul corect și eficient de rezolvare a activităților în cadrul echipei de lucru
- capacitatea de comunicare cu membrii echipei
- capacitatea de organizare, operativitatea în luarea și aplicarea deciziilor precum și în transmiterea informațiilor
- capacitatea de îndeplinire a sarcinilor cu rigurozitate, conștiinciozitate, perseverență, la termen și în conformitate cu rezultatele așteptate.

### UNITATEA 3

## Dezvoltarea profesională

### Descriere

Unitatea descrie competența necesară specialistului în domeniul proiectării asistate de calculator de a se autoevalua în vederea asigurării unei pregătiri corespunzătoare pentru îmbunătățirea propriilor performanțe profesionale față de modificările ce apar în evoluția software și hardware precum și în activitățile specifice domeniului de proiectare.

Elemente de competență	Criterii de realizare
<b>1. Identifică necesarul de cunoștințe</b>	1.1. Necesarul de cunoștințe de perfecționare este stabilit prin autoevaluare obiectivă și pe baza observațiilor venite din partea echipei de lucru, în conformitate cu specificul activităților din organizație. 1.2. Materialele de specialitate sunt consultate periodic sau ori de câte ori este necesar în vederea identificării, structurării și aprofundării informațiilor noi. 1.3. Identificarea de noi surse de informare și structurarea informațiilor se realizează prin consultarea periodică sau ori de câte ori este nevoie a materialelor de specialitate
<b>2. Își însușește cunoștințe noi</b>	2.1. Cunoștințele sunt însușite corect în urma participării la cursurile de instruire sau prin studiu individual. 2.2. Cunoștințele dobândite sunt aplicate adecvat în activitatea curentă, în scopul creșterii calității muncii. 2.3. Autoinstruirea profesională este făcută prin consultarea periodică a surselor de informare. 2.4. Cunoștințele dobândite sunt aplicate în interesul propriu, dar și al utilizatorilor / beneficiarilor.

### Gama de variabile

Materialele documentare de specialitate pot fi:

- publicații de specialitate
- manuale de prezentare și exploatare
- ghiduri de utilizare a unor produse software
- materiale prezentate la expoziții, târguri, simpozioane etc.
- documentație electronică, Internet etc.
- documente obținute / consultate la stagii de pregătire profesională, comunități de practică.

### Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- publicații de specialitate
- utilizarea Internet-ului
- help-ul
- alte surse de informare etc.

La evaluare se va urmări și:

- capacitatea de autoinstruire și de organizare a propriei munci
- obiectivitate în autoevaluarea nivelului de cunoștințe
- capacitate de analiză și sinteză a informațiilor
- disponibilitatea pentru achiziționarea de noi cunoștințe
- preocuparea și consecvența pentru instruirea / autoinstruirea continuă

**UNITATEA 4**

**Utilizarea calculatorului personal**

**Descriere**

Unitatea descrie competența necesară utilizării calculatorului personal ca instrument în activitatea curentă a specialistului în domeniul proiectării asistate de calculator.

<b>Elemente de competență</b>	<b>Criterii de realizare</b>
<b>1. Utilizează concepte de bază ale tehnologiei informației</b>	<p>1.1. Înțelegerea și diferențierea între diferite tipuri de calculatoare este făcută în mod corect.</p> <p>1.2. Părțile principale ale calculatorului personal și funcțiile lor sunt corect însușite.</p> <p>1.3. Funcțiile principale ale unui sistem de operare și aplicațiile soft sunt utilizate corect.</p> <p>1.4. Noțiunile privind rețelele de calculatoare sunt aplicate în activitate conform manualelor de utilizare.</p> <p>1.5. Securitatea informației și aspectele legate de virușii calculatoarelor sunt aplicate cu corectitudine.</p>
<b>2. Utilizează funcțiile de bază ale unui calculator personal</b>	<p>2.1. Modalitățile de comunicare om-calculator (interfața) sunt folosite corect.</p> <p>2.2. Pictogramele de bază de pe desktop sunt recunoscute și folosite corect.</p> <p>2.3. Diferențierea tipurilor de fișiere este realizată corect.</p> <p>2.4. Organizarea datelor în fișiere și operațiile cu date se efectuează conform cerințelor algoritmului programului.</p> <p>2.5. Organizarea fișierelor în directoare / foldere / dosare și operațiile de copiere, ștergere, modificare nume, arhivare / dezarhivare fișiere este realizată cu ușurință.</p> <p>2.6. Facilitățile de tipărire disponibile în cadrul sistemului de operare sunt folosite în activitatea curentă.</p>
<b>3. Utilizează o aplicație de procesare texte</b>	<p>3.1. Setările, operațiile de bază, formatarea sunt executate corect și cu ușurință</p> <p>3.2. Tabelele, imaginile sau graficele sunt inserate într-un document conform cu precizările din manualele programelor de procesare.</p> <p>3.3. Pregătirea unui document pentru listare la imprimantă se face cu ușurință.</p> <p>3.4. Salvarea / restaurarea fișierului se face corespunzător tipului de document.</p>
<b>4. Folosește foile de calcul tabelar</b>	<p>4.1. Organizarea unui document de calcul tabelar în foi de calcul și celule este realizată cu ușurință.</p> <p>4.2. Operațiile de bază asociate cu dezvoltarea, formatarea și folosirea foilor de calcul sunt efectuate corect și eficient.</p> <p>4.3. Operațiile matematice și logice sunt realizate corect, prin intermediul formulelor de calcul și cu ajutorul funcțiilor.</p> <p>4.4. Graficele și diagramele sunt create și formate conform opțiunilor exprimate.</p> <p>4.5. Salvarea / restaurarea fișierului se face corespunzător tipului de document.</p>

<p><b>5. Folosește o bază de date</b></p>	<p>5.1. Structura unei baze de date este utilizată corect.                      5.2. Tabelele, interogările, formularele și rapoartele sunt create și modificate conform cerințelor aplicației.                      5.3. Informațiile dintr-o bază de date sunt obținute cu ajutorul interogărilor și a altor instrumente existente.                      5.4. Salvarea / restaurarea fișierului se face corespunzător tipului de document.</p>
<p><b>6. Realizează prezentări</b></p>	<p>6.1. O prezentare organizată ca un set de diapozitive în care pot fi introduse texte, imagini, date tabelare, grafice etc. este realizată cu ușurință.                      6.2. Componentele unui diapozitiv sau un diapozitiv sunt animate conform cerințelor prezentării.                      6.3. Crearea, formatarea și finalizarea unei prezentări noi se face utilizând operațiile de bază permise.                      6.4. Salvarea / restaurarea fișierului se face corespunzător tipului de document.</p>

### *Gama de variabile*

Tipuri de calculatoare în funcție de capacitate, viteză, cost, utilizatori tipici:

- mainframe
- calculator de rețea
- minicomputer
- laptop
- palmtop, asistent digital personal (PDA)

Tipuri de fișiere: .TXT, .DOC, .HTML, .EXE, .COM, BAT, DWG, DXF, GIF, JPEG, PDF, etc.

Părți principale ale calculatorului personal:

- unitatea centrală de prelucrare (microprocesorul)
- memoria internă
- dispozitive de stocare / memorie externă: hard-disc, dischete, CD, DVD, casetă magnetică, card, memorii flash
- dispozitive de intrare
- dispozitive de ieșire
- alte dispozitive periferice: unitatea de dischetă, unitatea de CD, unitatea de DVD, modem etc.

Dispozitive de intrare (introducere date):

- mouse
- tastatura
- tabla de digitizare
- trackball
- scanner
- touchpad
- lightpens
- camera video
- microfon
- joystick, etc.

Dispozitive de ieșire:

- unități de afișare video (ecran, monitor)
- imprimante
- plottere
- difuzoare
- sintetizatoare voce
- videoproiector, etc.

Ocupația: Specialist în domeniul proiectării asistate de calculator – 13 unități

Aplicații soft:

- programe de prelucrare texte
- programe de calcul tabelar
- baze de date
- aplicații multimedia etc.

Noțiuni despre rețele de calculatoare:

- rețele locale
- relația client/server
- Intranet, Internet, Extranet, etc.

Modalități de comunicare om-calculator:

- meniuri
- ferestre de dialog
- ferestre de aplicații
- pictograme (icon)
- linie de comandă, etc.

Pictograme:

- discuri
- fișiere
- directoare/ foldere
- aplicații
- imprimantă
- coșul de gunoi, etc.

Părți ale unei ferestre desktop:

- bara de titlu
- bara de instrumente
- bara de meniuri
- bara de stare
- bara de derulare etc.

Operații de bază procesare text:

- introducere și editare text
- introducere caractere / simboluri speciale
- selectare caracter, cuvânt, propoziție, paragraf, document întreg
- editare, copiere, mutare, ștergere, înlocuire text etc.

Formatare: formatare text, paragraf, document

Structura unei baze de date este înțeleasă ca o colecție de obiecte de tip:

- tabelă
- interogare
- formă
- raport etc.

Operații de bază la prezentări:

- vizualizare prezentare
- utilizare șabloane
- introducere și editare text
- introducere desene, imagini
- utilizare grafice și diagrame
- alegerea animației etc.

Ocupația: Specialist în domeniul proiectării asistate de calculator – 13 unități  
***Ghid pentru evaluare***

Cunoștințele necesare se referă la:

- concepte de bază ale tehnologiei informației
- utilizarea computerului și organizarea fișierelor
- procesare de documente, calcul tabelar
- noțiuni generale de baze de date
- noțiuni generale despre prezentări.

La evaluare se va urmări și:

- însușirea corectă a noțiunilor de bază privind utilizarea calculatorului ca instrument de lucru
- dexteritate digitală, coordonare manuală
- noțiuni de bază ale tehnologiei informației
- corectitudinea și rigurozitatea cu care utilizează funcțiile de bază ale unui calculator personal, lucrează cu directoare și fișiere, utilizează o aplicație de procesare texte, folosește foile de calcul tabelar, lucrează cu baze de date, realizează prezentări.

## UNITATEA 5

### Aplicarea normelor de tehnica securității muncii și de prevenire și stingere a incendiilor

#### Descriere

Unitatea descrie competența necesară pentru aplicarea normelor de tehnica securității muncii și de prevenire și stingere a incendiilor.

Elemente de competență	Criterii de realizare
<b>1. Aplică normele de protecția muncii</b>	1.1. Legislația și normele de protecția muncii sunt însușite și aplicate în conformitate cu specificul locului de muncă 1.2. Însușirea corectă a procedurilor în vigoare este asigurată de participarea la instructajul periodic de protecția muncii 1.3. Măsurile de prim ajutor sunt însușite corect
<b>2. Aplică normele de prevenire și stingere a incendiilor</b>	2.1. Activitatea la locul de muncă se desfășoară în condiții de securitate, respectând legislația și normele de prevenire și stingere a incendiilor 2.2. Procedurile PSI sunt însușite prin participarea la instructajele periodice și aplicații practice; 2.3. Echipamentele și materialele de stingere a incendiilor sunt identificate corect și rapid, conform normativelor.
<b>3. Identifică pericolele</b>	3.1. Pericolele sunt identificate rapid și cu atenție pe toată perioada desfășurării activității. 3.2. Pericolele sunt înregistrate în registrul de evenimente și raportate prompt persoanelor abilitate, conform procedurilor specifice 3.3. Pericolele sunt localizate în timp și spațiu.
<b>4. Aplică procedurile de urgență</b>	4.1. Măsurile de urgență și de evacuare sunt aplicate cu corectitudine, rapiditate și cu luciditate, în conformitate cu procedurile specifice locului de muncă. 4.2. Accidentul apărut este semnalat prin contactarea cu promptitudine a persoanelor abilitate, conform procedurilor specifice 4.3. Primul ajutor este acordat rapid și corect în conformitate cu tipul de accident produs 4.4. Echipamentul de intervenție este utilizat conform normelor PSI, a celor de protecție și igienă a muncii.

Ocupația: Specialist în domeniul proiectării asistate de calculator – 13 unități

### ***Gama de variabile***

Normele de protecție a muncii și de prevenire și stingere a incendiilor se aplică atât în compartimentele de proiectare cât și în compartimentele de informatică, în locurile în care se află beneficiarii.

Sisteme de avertizare:

- sonore
- luminoase

Echipamente de stingere a incendiilor:

- hidranți
- extincatoare
- lopeți
- nisip
- târnăcoape
- găleți etc.

### ***Ghid pentru evaluare***

Cunoștințele necesare se referă la:

- norme de protecția muncii
- norme de prevenire și stingere a incendiilor specifice locului de muncă
- plan de evacuare în caz de accidente majore sau incendii
- sistemele de siguranță și protecție ale echipamentelor
- sistemele de avertizare, de amplasare a hidranților etc.

La evaluare se va urmări și:

- corectitudinea și promptitudinea cu care acționează în caz de accident
- rigurozitate în aplicarea normelor de protecția muncii și de prevenire și stingere a incendiilor în cadrul activității de rutină
- corectitudine în utilizarea echipamentelor de stingere disponibile
- capacitatea de decizie și de reacție în situații speciale etc.

**UNITATEA 6**

**Aplicarea procedurilor de calitate**

**Descriere**

Unitatea descrie competența necesară aplicării de către specialistul în domeniul proiectării asistate de calculator a procedurilor de calitate, a instrucțiunilor de lucru precum și aplicării de măsuri preventive și corective referitoare la îndeplinirea sarcinilor proprii.

<b>Elemente de competență</b>	<b>Criterii de realizare</b>
<b>1. Aplică procedurile de calitate</b>	1.1. Toate activitățile sunt desfășurate în raport cu exigențele de calitate cuprinse în documentele de calitate atât în domeniul tehnologiei informațiilor, cât și în cel căruia i se adresează proiectele. 1.2. Pentru realizarea exigențelor de calitate sunt utilizate acțiuni preventive și corective. 1.3. Procedurile de calitate se aplică corespunzător criteriului / criteriilor de calitate urmărit / urmărite.
<b>2. Verifică rezultatele și remediază neconformitățile</b>	2.1. Deficiențele de calitate sunt identificate prin comparație cu cerințele de calitate. 2.2. Deficiențele de calitate identificate sunt raportate persoanelor în măsură să stabilească modul de remediere a acestora. 2.3. În cazul în care este persoana îndreptățită să ia măsuri, va remedia neconformitățile constatate conform procedurilor.
<b>3. Propune actualizări / modificări ale normelor de calitate</b>	3.1. Propunerile de actualizare ale normelor de calitate sunt bazate pe activități de identificare a unor noi aspecte / criterii de definire a calității. 3.2. Normele de calitate propuse sunt elaborate conform standardelor aplicabile organizației. 3.3. Normele de calitate propuse sunt comunicate membrilor echipei, precum și personalului implicat.

**Gama de variabile**

Documentele de calitate se referă la:

- instrucțiuni de lucru
- proceduri de lucru
- standarde etc.

Activități la care se aplică proceduri de calitate:

- elaborare desene tehnice
- transpunerea desenelor pe suport într-un format de fișier adecvat
- executarea la scară a desenelor
- utilizarea elementelor standardizate cerute,
- respectarea regulilor de cotare, etc.

Acțiuni preventive:

- instruire la locul de muncă
- auditare internă pe principalele domenii, procese, etc.

Acțiuni corective:

- proceduri reparatorii – corecții
- decizii de echipă
- decizii de management
- alocare de resurse în zonele critice, etc.

Ocupația: Specialist în domeniul proiectării asistate de calculator – 13 unități

***Ghid pentru evaluare***

Cunoștințele necesare se referă la:

- prevederi cuprinse în instrucțiuni de lucru, proceduri de lucru, standarde de calitate specifice procesului de proiectare
- planuri de asigurarea calității, acțiuni preventive sau corective

La evaluare se va urmări și:

- respectarea conformității cu cerințele proiectantului schiței/ beneficiarilor
- corectitudinea cu care aplică standarde de calitate specifice
- rapiditatea de depistare și de rezolvare corespunzătoare a deficiențelor de calitate.

## UNITATEA 7

### Elaborarea de soluții și servicii CAD

#### Descriere

Unitatea descrie competența necesară specialistului în domeniul proiectării asistate de calculator de a analiza în totalitate problema ce trebuie rezolvată, în vederea găsirii și elaborării unei soluții CAD optime.

Elemente de competență	Criterii de realizare
<b>1. Stabilește cerințele de proiectare</b>	1.1. Cerințele utilizatorilor / beneficiarilor sunt identificate corect și complet. 1.2. Elementele de proiectare și prelucrările necesare sunt identificate prin analiza atentă a datelor inițiale, schițelor. 1.3. Elementele de proiectare identificate sunt corect interpretate pentru a stabili cerințele de proiectare CAD 1.4. Cerințele de proiectare CAD sunt stabilite în conformitate cu rezultatele așteptate și facilitățile oferite de aplicațiile CAD
<b>2. Identifică aplicațiile software corespunzătoare</b>	2.1. Aplicațiile software care se potrivesc cerințelor de proiectare stabilite sunt identificate corect și cu ușurință. 2.2. Aplicațiile disponibile la locul de muncă ce pot fi utilizate sunt identificate în totalitate 2.3. Aplicațiile software sunt selectate în funcție de tipurile de calculatoare disponibile la locul de muncă / ce vor fi achiziționate.
<b>3. Selectează aplicațiile software utilizate</b>	3.1. Aplicațiile software utilizate în proiectare sunt alese cu respectarea cerințelor de proiectare 3.2. Aplicațiile software sunt alese în funcție de posibilitățile de achiziționare a software-ului respectiv: furnizori, achiziționat deja, costuri, etc. 3.3. Aplicațiile software alese presupun eforturi acceptabile de autoinstruire / instruire a echipei de proiectare pentru realizarea la termen a lucrării
<b>4. Oferă variante de realizare</b>	4.1. Variantele de proiectare asistată de calculator propuse sunt conforme și adecvate cerințelor beneficiarilor 4.2. Variantele conțin propuneri și soluții moderne armonizate cu tendințele în domeniu 4.3. Variantele propuse sunt structurate logic și prezentate în forma cerută de beneficiar.

Ocupația: Specialist în domeniul proiectării asistate de calculator – 13 unități

***Gama de variabile:***

Proiectele la care va participa specialistul în domeniul proiectării asistate de calculator vor fi diferite în funcție de:

- domeniul de activitate al organizației
- gradul actual de susținere prin mijloace IT&C: tipuri de calculatoare, software
- gradul de instruire al personalului
- restricțiile și limitările actuale ale organizației: financiare, timp, personal, hard și soft, etc.
- obiectivele și perspectivele de dezvoltare ale organizației
- etc.

Aplicațiile software pot fi:

- aplicații CAD
- aplicații pentru desen vectorial, aplicații de prelucrare a imaginilor, baze de date. etc.

***Ghid pentru evaluare:***

Cunoștințele necesare se referă la:

- noțiuni de bază privind tehnologia informației
- aplicații CAD și facilitățile oferite de acestea
- formate de fișiere adecvate desenului tehnic
- aplicații pentru desen vectorial și posibilitățile de salvare / export a desenelor
- aplicații pentru prelucrare de imagini și posibilitățile de salvare/ export a imaginilor
- noțiuni elementare de geometrie plană și în spațiu

La evaluare se va urmări și:

- capacitatea de organizare
- capacitatea de analiză și sinteză
- identificarea clară a problemelor ce pot fi rezolvate și modalitatea de soluționare a acestora
- capacitatea de a identifica și izola problemele dificile din punct de vedere al soluției de proiectare CAD
- conștientizarea și înțelegerea dificultăților și restricțiilor
- capacitatea de anticipare corectă a necesarului de componente software și hardware și a restricțiilor de timp
- capacitatea de a găsi alternative și de a propune soluția optimă
- operativitate în luarea deciziilor
- responsabilitate față de luarea deciziilor
- atenție.

## UNITATEA 8

### Realizarea de desene 2D specifice domeniului de activitate într-o aplicație de tip CAD

#### Descriere

Unitatea descrie competența necesară specialistului în domeniul proiectării asistate de calculator de a realiza proiectare în două dimensiuni (2D) într-o aplicație CAD.

Elemente de competență	Criterii de realizare
<b>1. Analizează schițele primite</b>	1.1. Citirea și interpretarea datelor și a schițelor inițiale se face corect și cu ușurință 1.2. Distincția între reprezentările grafice și elementele de cotare se face corect și complet 1.3. Recunoașterea reprezentărilor convenționale este făcută cu rapiditate 1.4. Interpretarea reprezentărilor convenționale este făcută corect și complet 1.5. Procedurile de lucru sunt identificate complet și corect prin stabilirea prelucrărilor care se aplică datelor din schițele inițiale pentru obținerea rezultatelor așteptate și în formatele stabilite
<b>2. Utilizează reprezentări grafice specifice</b>	2.1. Formele grafice specifice domeniului lucrării sunt identificate corect 2.2. Primitivele de grafică (formele grafice simple) specifice aplicației CAD necesare realizării lucrării sunt identificate corect și cu ușurință 2.3. Primitivele de grafică specifice aplicației CAD sunt utilizate corect 2.4. Proprietățile geometrice ale elementelor / obiectelor / reprezentărilor grafice sunt modificate pentru a obține reprezentări grafice adecvate lucrării 2.5. Proprietățile non-geometrice ale elementelor/ obiectelor/ reprezentărilor grafice sunt modificate pentru a obține reprezentări standardizate și / sau pentru a respecta cerințele de realizare 2.6. Elementele de interfață specifice aplicației CAD sunt corect și optim utilizate
<b>3. Controlează modul de afișare al desenului / proiectului pe ecran</b>	3.1. Limitele de desenare sunt stabilite corect 3.2. Modelul este afișat la scara adecvată de vizualizare folosind instrumente de panoramare 3.3. Modelul este afișat în întregime sau este afișată numai o anumită parte a acestuia sau sunt prezentate anumite elemente / obiecte folosind instrumentele adecvate puse la dispoziție de aplicația CAD 3.4. Vederile modelului creat sunt salvate pentru comutarea rapidă de la o vedere la alta 3.5. Aspectul lucrării vizualizate pe ecran este verificat și corectat folosind instrumente specifice aplicației CAD (redesenare, regenerare, actualizare, rezoluție de vedere, etc.)

Ocupația: Specialist în domeniul proiectării asistate de calculator – 13 unități

<b>4. Realizează desenul la scară</b>	4.1. Scara de realizare este determinată corect conform cerințelor de realizare și plotare 4.2. Unitățile de măsură folosite sunt adecvate lucrării și datele măsurate din schițele sursă corespund celor din desen în conformitate cu scara utilizată 4.3. Desenul este executat la scara de realizare determinată 4.4. Cotarea desenului se face cu respectarea regulilor de cotare
<b>5. Operează cu fișiere specifice</b>	5.1. Fișierele sunt create pentru gestionarea corectă a desenelor / imaginilor / datelor lucrării 5.2. Salvările se fac în fișiere specifice prelucrărilor realizate și / sau prelucrărilor necesare ulterior 5.3. Restaurarea fișierelor specifice se face cu ușurință folosind proceduri adecvate tipului de fișier

### ***Gama de variabile***

Elementele de interfață pot fi:

- bara de meniuri
- bare de instrumente
- linie de comandă
- meniuri contextuale
- ajutoare de desenare
- cursor grafic
- primitive de grafică
- tipuri de date
- liste de parametrii, opțiuni
- etc.

Aplicații CAD pot fi:

- AutoCAD
- AutoCAD Mechanical
- etc.

Tipuri de fișiere specifice domeniului pot fi:

- DWG, DXF, DWF, PDF, etc.

Primitivele de grafică (forme grafice simple):

- linie
- cerc
- arc de cerc
- elipsă
- arc de elipsă
- poligon, linie poligonală
- curbă, etc.

Primitivele de grafică (forme grafice simple) vor fi diferite în funcție de:

- aplicația CAD utilizată
- facilitățile aplicației de lucru 2D și/ sau 3D
- domeniul cărui i se adresează aplicația: general, mecanică, arhitectură, electronică, etc.

Ocupația: Specialist în domeniul proiectării asistate de calculator – 13 unități

Proprietăți non-geometrice:

- culoare
- grosime linie
- stil/ model de linie: continuă, punctată, întreruptă, etc.
- strat (layer), etc.

Scara de realizare:

- scara la care sunt realizate elementele / obiectele în spațiul de modelare

### ***Ghid pentru evaluare***

Cunoștințe necesare se referă la:

- metode și tehnici de proiectare
- specificul domeniului pentru care se elaborează proiectul
- tipuri de aplicații CAD
- tipuri de fișiere specifice
- specificarea coordonatelor în aplicații de tip CAD: absolute, relative, carteziene, polare, etc.
- mediului de lucru în aplicații de tip CAD
- primitive de grafică
- reprezentările grafice / elemente / obiectele specifice aplicațiilor de tip CAD
- editarea elementelor / obiectelor grafice
- noțiuni elementare de geometrie plană
- cotare

La evaluare se va urmări și:

- spiritul organizatoric, ordinea și rigurozitatea în identificarea datelor și procedurilor de realizare
- capacitatea de analiză, sinteză și înțelegere în profunzime a detaliilor de proiectare
- capacitatea de a integra informații într-un mod coerent
- capacitatea de a lua decizii
- capacitatea de observare a detaliilor
- capacitatea de a selecta datele relevante din schițele inițiale
- determinarea și utilizarea scării de reprezentare
- folosirea unităților de măsură
- folosirea coordonatelor
- folosirea comenzilor și modificarea opțiunilor acestora
- operativitatea și corectitudinea în utilizarea instrumentelor specifice aplicației
- utilizarea corectă a facilităților oferite de aplicația CAD
- atenție și răbdare.

**UNITATEA 9**

**Realizarea de desene 3D specifice domeniului de activitate într-o aplicație de tip CAD**

**Descriere**

Unitatea descrie competența necesară specialistului în domeniul proiectării asistate de calculator de a realiza proiectare în trei dimensiuni (3D) într-o aplicație CAD.

<b>Elemente de competență</b>	<b>Criterii de realizare</b>
<b>1. Analizează schițele primite</b>	1.1. Citirea și interpretarea vederilor de ansamblu, a secțiunilor și a detaliilor din schițele inițiale se face corect și cu ușurință 1.2. Corelarea vederilor, a planurilor, secțiunilor și detaliilor se face cu rigurozitate pentru a obține reprezentarea spațială cerută 1.3. Distincția între reprezentările grafice și elementele de cotare se face corect și complet 1.4. Recunoașterea reprezentărilor convenționale este făcută cu rapiditate 1.5. Interpretarea reprezentărilor convenționale este făcută corect și complet 1.6. Procedurile de lucru sunt identificate complet și corect prin stabilirea prelucrărilor care se aplică datelor din schițele inițiale pentru obținerea rezultatelor așteptate și în formatele stabilite
<b>2. Utilizează reprezentări grafice specifice</b>	2.1. Formele grafice specifice domeniului lucrării sunt identificate corect 2.2. Primitivele de grafică specifice aplicației CAD necesare realizării lucrării sunt identificate corect și cu ușurință 2.3. Primitivele de grafică specifice aplicației CAD sunt utilizate prin specificarea corectă a opțiunilor/ parametrilor 2.4. Modelul 3D este realizat “cadru de sârmă” / prin suprafețe / solid 2.5. Proprietățile geometrice ale elementelor grafice sunt modificate pentru a obține reprezentări grafice adecvate lucrării 2.6. Proprietățile non-geometrice ale elementelor grafice sunt modificate pentru a obține reprezentări standardizate și / sau pentru a respecta cerințele de realizare 2.7. Elementele de interfață specifice aplicației CAD folosite, sunt corect și optim utilizate
<b>3. Controlează modul de afișare al desenului / proiectului pe ecran</b>	3.1. Limitele de desenare sunt stabilite corect 3.2. Modelul este afișat la scara adecvată de vizualizare folosind instrumente de panoramare 3.3. Modelul este afișat în întregime sau este afișată numai o anumită parte a acestuia sau sunt prezentate anumite elemente / obiecte folosind instrumentele adecvate ale aplicației CAD 3.4. Vederile modelului creat sunt salvate pentru comutarea rapidă de la o vedere la alta 3.5. Aspectul lucrării vizualizate pe ecran este verificat și corectat folosind instrumente specifice aplicației CAD (redesenare, regenerare, actualizare, rezoluție de vedere, etc.) 3.6. Modelul 3D este afișat “cadru de sârmă” / raster, etc. în funcție de cerințele de realizare

Ocupația: Specialist în domeniul proiectării asistate de calculator – 13 unități

<b>4. Realizează desenul la scară</b>	4.1. Scara de realizare pentru lucrarea de executat este determinată corect în conformitate cu cerințele de realizare 4.2. Unitățile de măsură folosite sunt adecvate lucrării și datele măsurate din schițele sursă sunt corect utilizate în desen 4.3. Desenul este executat la scara de realizare determinată 4.4. Cotarea desenului se face cu respectarea regulilor de cotare
<b>5. Operează cu fișiere specifice</b>	5.1. Fișierele sunt create pentru gestionarea corectă a desenelor / imaginilor / datelor lucrării 5.2. Salvările se fac în fișiere specifice prelucrărilor realizate și / sau prelucrărilor necesare ulterior 5.3. Restaurarea fișierelor specifice se face cu ușurință folosind proceduri adecvate tipului de fișier

### *Gama de variabile*

Elementele de interfață pot fi:

- bara de meniuri
- bare de instrumente
- linie de comandă
- meniuri contextuale
- ajutoare de desenare
- cursor grafic
- primitive de grafică
- tipuri de date
- liste de parametrii, opțiuni
- etc.

Aplicații CAD pot fi:

- Autodesk AutoCAD
- Autodesk Inventor
- Autodesk Map 3D
- Autodesk Revit Building
- Autodesk Civil 3D
- Autodesk Architectural Desktop
- Autodesk Building Systems
- CATIA
- SolidWorks suite
- ProEngineer
- etc.

Tipuri de fișiere specifice domeniului pot fi:

- DWG, DXF, DWF, PDF, GIF, JPEG, etc.

Proprietăți non-geometrice:

- culoare
- grosime linie
- stil/ model de linie: continuă, punctată, întreruptă, etc.
- strat (layer), etc.

Scara de realizare:

- scara la care sunt realizate elementele / obiectele în spațiul de modelare

***Ghid pentru evaluare***

Cunoștințe necesare se referă la:

- metode și tehnici de proiectare
- specificul domeniului pentru care se elaborează proiectul
- sisteme de coordonate, specificarea coordonatelor în aplicații de tip CAD: absolute, relative, carteziene, polare, etc.
- tipuri de aplicații CAD folosite
- tipuri de fișiere specifice
- primitive de grafică specifice aplicației, posibilități de editare
- noțiuni elementare de geometrie plană și în spațiu

La evaluare se va urmări și:

- spiritul organizatoric, ordinea și rigurozitatea în identificarea datelor și procedurilor de realizare
- capacitatea de analiză, sinteză și înțelegere în profunzime a detaliilor de proiectare
- capacitatea de a integra informații într-un mod coerent
- capacitatea de a lua decizii
- capacitatea de observare a detaliilor
- capacitatea de a selecta datele relevante din schițele inițiale
- folosirea comenzilor și modificarea opțiunilor acestora
- operativitatea și corectitudinea în utilizarea instrumentelor specifice aplicației
- utilizarea corectă a facilităților oferite de aplicația CAD
- capacitatea de sesiza neconcordanțele și erorile apărute pe parcursul proiectării.
- capacitatea de a lua decizii legate de corectitudinea rezultatelor proiectului
- atenție și răbdare
- utilizarea sistemelor de coordonate și a unităților de măsură
- determinarea și utilizarea scării de reprezentare
- utilizarea eficientă a aplicației.

**UNITATEA 10**

**Transpunerea desenelor CAD pe un suport adecvat**

**Descriere**

Unitatea se referă la competența necesară pentru a transpune modelul creat pe suportul de prezentare cerut: hârtie, monitor, dischetă, CD, etc.

Elemente de competență	Criterii de realizare
<p><b>1. Pregătește lucrarea proiectată pentru a fi transpusă pe suport</b></p>	<p>1.1. Spațiul de modelare și / sau spațiul hârtiei este utilizat pentru transpunerea lucrării pe suport</p> <p>1.2. Machetele de ieșire sunt adăugate, modificate și utilizate conform cu cerințele de realizare</p> <p>1.3. Vederile modelului proiectat sunt create, scalate și utilizate în procesul de transpunere conform cu cerințele</p> <p>1.4. Lucrarea este pregătită cu atenție pentru transpunerea pe suport, prin setarea tuturor caracteristicilor acesteia inclusiv a stilurilor de plotare</p> <p>1.5. Aspectul final al lucrării este verificat prin vizualizarea pe monitor, pentru corectitudine</p> <p>1.6. Documentul este pregătit și salvat în forma finală într-un format de fișier adecvat pentru a putea fi transpus de câte ori este necesar</p>
<p><b>2. Alege echipamentul și suportul de transpunere</b></p>	<p>2.1. Echipamentul de transpunere și suportul este ales conform destinației documentului</p> <p>2.2. Suportul pentru transpunere este asigurat în cantitatea cerută de prelucrări și cu respectarea caracteristicilor tehnice cerute</p> <p>2.3. Parametrii de realizare a transpunerii sunt conformi cu cerințele</p>
<p><b>3. Transpune lucrarea pe suport cu ajutorul imprimantei / ploterului</b></p>	<p>3.1. Imprimanta / plotterul este aleasă cu grijă pentru a satisface toate cerințele de listare/plotare</p> <p>3.2. Stilurile de plotare sunt adăugate și utilizate corect pentru a obține rezultatul cerut</p> <p>3.3. Imprimanta / plotterul este conectată la calculator, pornită și alimentată cu suportul de transpunere în conformitate cu manualul de utilizare</p> <p>3.4. Lucrarea corectă este listată / plotată în totalitate / părți din aceasta la scara adecvată prin lansarea comenzii de listare / plotare și stabilirea parametrilor corespunzători</p>
<p><b>4. Transpune lucrarea pe suport magnetic și/ sau optic</b></p>	<p>4.1. Echipamentul de transpunere este pregătit și conectat la calculator</p> <p>4.2. Echipamentul de transpunere este alimentat cu suportul de transpunere cerut</p> <p>4.3. Lucrarea este transpusă pe suport prin lansarea în execuție a operației de transpunere și stabilirea opțiunilor corespunzătoare</p> <p>4.4. Lucrarea este transpusă într-un format de fișier conform cu cerințele de realizare și prelucrare</p>

Ocupația: Specialist în domeniul proiectării asistate de calculator – 13 unități

### ***Gama de variabile***

Tip de suport

- hârtie
- calc
- folie transparentă
- hard-disk
- dischetă
- CD
- casetă magnetică
- memorii flash, etc.

Echipamente:

- imprimante
- plottere
- unități de CD, DVD, de dischetă, de casetă magnetică, de memorii flash, alte dispozitive pentru stocarea datelor, etc.

Cerințe de listare:

- rezoluție
- format hârtie
- culori
- aspect
- viteză, etc.

Parametrii de listare:

- Formatul de listare: tip portret sau tip vedere
- Rezoluția de listare
- Zona și / sau elementele listate
- Scara la care se listează
- Stiluri de listare / plotare folosite, etc.

Stiluri de listare / plotare:

- definite de culoarea elementelor / obiectelor (dependente de culoare)
- asociate obiectelor (definite prin nume)

Scara de listare / plotare:

- scara la care sunt listare / plotate elementele / obiectele grafice din spațiul de modelare
- scara la care se face listarea/ plotarea din spațiul hârtiei/ machetei de ieșire
- scara/ scările la care sunt create vederi ale elementelor / obiectelor grafice în spațiul hârtiei / machete de plotare în vederea listării/ plotării machetelor la scara 1:1

### ***Ghid pentru evaluare***

Cunoștințele necesare se referă la:

- arhitectura calculatoarelor, echipamente periferice
- imprimante, plottere
- echipamente folosite pentru transpunere și modul lor de utilizare
- tipuri de fișiere

La evaluare se va urmări și:

- modul de alegere al suportului de transpunere
- capacitatea de identificare și semnalare a neconcordanțelor și erorilor ce pot apărea în timpul transpunerii pe suport
- capacitatea de a aprecia corect necesarul de suport de transpunere
- capacitatea de a înțelege disfuncționalitățile semnalate pe parcursul listării / plotării într-un interval de timp determinat
- capacitatea de a remedia neconcordanțele apărute la listare / plotare din cauza pregătirii necorespunzătoare a lucrării proiectate și / sau a plotterului.
- atenție și răbdare
- abilitatea de a lucra cu echipamente periferice.

## UNITATEA 11

### Utilizarea elementelor standardizate în desenul tehnic

#### Descriere

Unitatea se referă la competența necesară specialistului în domeniul proiectării asistate de calculator de a utiliza standarde în desenul tehnic și asigurarea de rezultate corecte conforme cu cerințele beneficiarului/potențialului client.

Elemente de competență	Criterii de realizare
<b>1. Utilizează reprezentările convenționale</b>	1.1. Reprezentările convenționale sunt identificate cu ușurință 1.2. Reprezentările convenționale sunt interpretate corect și complet, fără ambiguități 1.3. Reprezentările convenționale sunt utilizate corect în activitatea curentă
<b>2. Utilizează standarde în proiectul realizat</b>	2.1. Defnirea elementelor de standardizare se face complet și corect 2.2. Realizarea elementelor de standardizare se realizează în conformitate cu cerințele lucrării 2.3. Utilizarea elementelor de standardizare se face prin respectarea acestora cu rigurozitate 2.4. Respectarea elementelor de standardizare este verificată pentru corectitudine

#### *Gama de variabile*

Elementele de standardizare:

- cote
- texte
- stiluri de linii
- format de hârtie
- limite de desenare
- straturi (layere) împreună cu proprietățile asociate acestora
- simboluri
- stiluri de listare / plotere

#### *Ghid pentru evaluare*

Cunoștințele necesare se referă la:

- tipuri de cote
- semnificația elementelor unei cote: linia de cotă, liniile de extensie, textul cotei, etc.
- stiluri de cotare
- simboluri folosite în desene tehnice
- stiluri de text
- stiluri de plotare,
- șabloane (template)
- stiluri de linii: continuă, punctată, întreruptă, etc.

La evaluare se va urmări și:

- ușurință în identificarea elementelor de standardizare și ușurința cu care le utilizează
- adăugarea elementelor de standardizare și folosirea acestora cu rigurozitate
- verificarea respectării standardelor și corectarea cu operativitate a neconcordanțelor
- responsabilitatea de care dă dovadă pentru a asigura corectitudinea datelor
- capacitate de a lucra în echipă cât și individual
- capacitatea de a respecta standarde și cerințe impuse

## UNITATEA 12

### Realizarea de proiecte complexe utilizând reprezentări grafice/date din fișiere externe

#### Descriere

Unitatea se referă la competența necesară specialistului în domeniul proiectării asistate de calculator de a integra în proiecte reprezentări grafice, texte, etc. aflate în fișiere externe și / sau provenite de la alte aplicații software în vederea asigurării cerințelor de realizare.

Elemente de competență	Criterii de realizare
<b>1. Compune proiectul utilizând fișiere externe / biblioteci specifice aplicației CAD utilizate</b>	1.1. Părți din proiect aflate în fișiere separate și/ sau în colecții de date sunt îmbinate cu ajutorul aplicației CAD 1.2. Restaurarea datelor se face conform cu tipul de fișier asociat și prelucrările cerute 1.3. Elementele adăugate sunt identificate cu ușurință și inserate prin proceduri specifice 1.4. Elementele adăugate sunt manipulate cu atenție pentru a realiza corect poziționarea și scalarea acestora în cadrul proiectului
<b>2. Compune proiectul utilizând fișiere externe create cu alte aplicații software</b>	2.1. Părți din proiect aflate în fișiere separate și/ sau în colecții de date sunt îmbinate cu ajutorul aplicației CAD 2.2. Elementele adăugate sunt identificate cu ușurință și inserate prin proceduri specifice 2.3. Elementele adăugate sunt manipulate cu atenție pentru a realiza corect poziționarea și scalarea acestora în cadrul proiectului 2.4. Salvările se fac în formate de fișiere conforme cu prelucrările și cu destinația finală a desenului / proiectului 2.5. Rezultatul obținut este evaluat și erorile sunt remediate cu operativitate

#### *Gama de variabile*

Tipuri de aplicații:

- aplicații CAD
- aplicații pentru desen vectorial: Corel Draw, 3D Studio, etc.
- aplicații de prelucrare a imaginilor: Autodesk Raster Design, Adobe Photoshop, etc.
- baze de date
- editoare și procesoare de texte, etc.

Tipuri/ formate de fișiere:

- DWG, DXF, DWF, PDF, GIF, JPEG, TXT, CDR, etc.

Proceduri specifice:

- utilizarea memoriei Clipboard și a comenzilor Copy, Paste
- utilizarea blocurilor
- folosirea referințelor externe
- utilizarea tehnicilor de legare și încapsulare OLE
- legarea la baze de date externe
- adăugarea de hiperlegături

***Ghid pentru evaluare***

Cunoștințele necesare se referă la:

- noțiuni de bază privind tehnologia informației
- noțiuni fundamentale despre fișiere: tipuri/ formate de fișiere, restricții relative la conținut, structuri de date
- aplicații CAD și facilitățile oferite de acestea pentru asamblarea unor date externe
- aplicații de desenare și de prelucrare a imaginilor și facilitățile de import / export oferite de acestea
- aplicații de editare și procesare texte
- baze de date, etc.

La evaluare se va urmări și:

- corectitudine
- responsabilitate
- ușurință în utilizarea diferitelor formate de fișiere
- recunoașterea formatelor de fișier compatibile cu diferite aplicații
- abilitate de a comuta rapid dintr-o aplicație în alta
- asamblarea corectă a părților din proiect aflate în fișiere externe
- atenția și spiritul de observație la efectuarea asamblărilor
- manipularea corectă a suporturilor / dispozitivelor de stocare.

**UNITATEA 13**

**Acordarea de consultanță utilizatorilor aplicației CAD**

**Descriere**

Unitatea descrie competența necesară specialistului în domeniul proiectării asistată de calculator în vederea instruirii și asistării utilizatorilor echipamentelor și tehnologiilor IT&C în general și a celor CAD în special, pentru exploatarea acestora în condiții optime și obținerea de proiecte conform cerințelor de realizare.

Elemente de competență	Criterii de realizare
<p><b>1. Stabilește cerințele de instruire ale utilizatorilor</b></p>	<p>1.1. Necesarul de cunoștințe și deprinderi practice necesare bunei desfășurării a activității la locul de muncă este stabilit cu respectarea soluțiilor tehnice (CAD, IT&amp;C) existente sau în curs de implementare</p> <p>1.2. Cunoștințele și deprinderile utilizatorilor sunt testate și evaluate în raport cu necesarul de cunoștințe și deprinderi</p> <p>1.3. Nevoia individuală de instruire / autoinstruire a utilizatorilor este stabilită ca diferență între cunoștințele și deprinderile actuale și cele necesare</p> <p>1.4. Conținutul instruirii / autoinstruirii individuale a utilizatorilor respectă obligațiile de serviciu, așa cum decurg ele din fișa postului</p>
<p><b>2. Stabilește planul și tematica de instruire / autoinstruire</b></p>	<p>2.2. Planul de instruire / autoinstruire este întocmit pentru toți utilizatorii cu respectarea cerințelor de instruire și a timpului alocat de către conducere</p> <p>2.2. Planul individual de instruire / autoinstruire respectă nevoia de instruire individuală</p> <p>2.3. Planul de instruire / autoinstruire produce perturbări minime activităților din organizație</p>
<p><b>3. Acordă îndrumare și asistență tehnică</b></p>	<p>3.1. Utilizatorilor le sunt indicate soluții tehnice de rezolvare a problemelor</p> <p>3.2. Utilizatorii sunt asistați după caz în lucrul efectiv cu aplicația</p> <p>3.3. Problemele ce pot fi rezolvate fără intervenții de specialitate sunt prezentate și însușite riguros de către utilizatori</p> <p>3.4. Instruirea utilizatorilor se face conform documentației de instalare și utilizare a aplicației</p> <p>3.5. Noile tehnologii, aplicații, facilități apărute care pot îmbunătăți activitatea organizației sunt aduse la cunoștința utilizatorilor</p>

Ocupația: Specialist în domeniul proiectării asistate de calculator – 13 unități  
***Gama de variabile***

Obiectivele instruirii / autoinstruirii se stabilesc în funcție de:

- echipamentele și componentele software folosite
- pregătirea profesională și experiența angajaților
- specificul de activitate al organizației
- fișa postului
- etc.

Elemente concrete ale planului de instruire:

- tematica de studiu
- planificarea în timp
- locul de desfășurare
- resurse hardware și software utilizate
- persoana responsabilă (expert, formator, instructor, etc.)
- finalitate: evaluare, notare; obținere de certificate, diplome, etc.

Utilizatori:

- beneficiari, personal, conducere

### ***Ghid pentru evaluare***

Cunoștințele necesare se referă la:

- modalitățile de stabilire a nevoilor de instruire individuală: interviu, discuții colective, chestionar, activități practice semnificative, observare directă, etc.
- tehnici de instruire: prezentări teoretice, demonstrații practice, simulări, variante de rezolvare, dezbateri, teme practice, chestionare, utilizarea help-ului, etc.
- sesiuni de formare continuă

La evaluare se va urmări și:

- capacitate de analiză și sinteză, de identificare a informațiilor / situațiilor de învățare relevante
- capacitatea de a organiza o sesiune de instruire sau studiu individual
- capacitatea de a comunica pe înțelesul utilizatorului / beneficiarului noțiuni tehnice cu care acesta nu este familiarizat
- abilitatea de a crea un mediu de instruire prietenos și eficient
- abilitatea de a avea atenție distributivă și de a comuta rapid de la o problemă la alta
- capacitatea de a controla mediul de instruire în vederea atingerii obiectivelor stabilite
- abilitatea de a oferi soluții tehnice cu operativitate și a indica alternative de rezolvare în situații de timp critice.