

STANDARD OCUPAȚIONAL

Ocupația: Inginer de sistem software

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

Cod COR: 213905

2006

Ocupația: inginer de sistem software – 12 unități

Inițiator : Centrul de Pregătire în Informatică CPI – S.A.

Standardul a fost elaborat în cadrul programului PHARE 2003 Coeziune Economica si Sociala – Dezvoltarea resurselor umane

Titlu proiect: „Elaborarea de standarde ocupationale pentru domeniul tehnologiilor informatiei, ca suport necesar si obligatoriu pentru aplicarea reglementarilor legale privind formarea profesionala a adultilor”

Referinta proiect: RO-2003-005-551.05.03.02.147

Coordonator proiect: Cicilia TARACA Centrul de Pregătire în Informatica – CPI - S.A.

Echipa de redactare a standardului ocupațional:

Mihaela Tudose – inginer de sistem, administrator de rețea, expert instructor- Centrul de Pregătire în Informatica – CPI - S.A.

Eugenia Aldica – programator, operator (toate tipurile), proiectare asistata de calculator (formator autorizat Autodesk); expert instructor Centrul de Pregătire în Informatica – CPI - S.A.

Veronica Fulga – inginer de sistem, expert instructor- CPI – S.A.

Echipa de validare / Referenți de specialitate:

Remus Tudorică – doctor în informatică, director general – CPI – S.A.

Dominic Bucerzan – matematician – informatician, doctor în informatica, vicepreședinte Asociația Patronală FORTI

Dan Cismasiu, matematician-informatician, inginer de sistem, director general S.A.S. Sibiu, vicepreședinte Asociația Patronală FORTI

Sorin Dimofte - inginer electrotehnică - SIVECO S.A.

Sorin Iuga – matematician-informatician - S.C. SHARK Industries

Eugen Maftei, matematician-informatician, vicepreședinte Asociația Națională a Experților Formatori în Informatică (ANEFI)

Gheorghe Arsin, inginer de sistem, S.A.S. Sibiu

Gheorghe Șerban, inginer, director executiv Asociația Națională a Internet Service Providerilor din România

Standardul a fost validat de specialiștii Comitetului sectorial Tehnologia informației, Comunicații și Poștă la data de 08.08.2006.

UNITĂȚI DE COMPETENȚĂ

Domenii de competență	Nr. crt.	Titlul unității
FUNDAMENTALE	1	Comunicarea la locul de muncă
	2	Lucrul în echipă
	3	Dezvoltarea profesională
GENERALE PE DOMENIUL DE ACTIVITATE	4	Aplicarea normelor de tehnica securității muncii și de prevenire și stingere a incendiilor
	5	Aplicarea procedurilor de calitate
	6	Organizarea activităților
SPECIFICE OCUPAȚIEI	7	Conducerea proiectelor pentru soluții IT&C
	8	Asigurarea funcționalității soluției IT&C implementate
	9	Monitorizarea funcționării soluției IT&C implementate
	10	Dezvoltarea soluției IT&C implementate
	11	Instruirea personalului pentru utilizarea tehnologiilor IT&C implementate
	12	Coordonarea echipelor de specialiști

Descrierea ocupației

cunoaște și are permanent preocupare pentru a **înțelege** în profunzime activitățile desfășurate în organizație (firmă, instituție), modul cum pot fi ele susținute și dezvoltate prin soluții IT&C¹ adecvate. Soluțiile IT&C special proiectate sau adaptate vor avea la bază cerințele de lucru ale organizației (firmă, instituție), performanțele așteptate, în condițiile unor costuri acceptabile și într-un timp determinat;

transpune/participa la transpunerea fluxurilor și proceselor informaționale din organizație (firmă, instituție) în cerințe și specificații IT&C; **înțelege** strategiile organizației și **identifică soluțiile** IT&C disponibile sau adaptabile;

studiază, cunoaște, înțelege și analizează tendințele tehnologice în industria IT&C; este expert în calculatoare, rețele de calculatoare, comunicații; **lucrează în echipă** cu alți experți pentru selectarea, adaptarea, proiectarea, integrarea celor mai convenabile soluții IT&C.

proiectează, selectează, adaptează, configurează, dezvoltă, testează, implementează, integrează soluțiile IT&C: pune cele mai convenabile soluții la dispoziția angajaților și a conducerii organizației (firmă, instituție), în funcție de specificul activităților desfășurate și de rezultatele așteptate; acționează ca “manager de proiect” pentru soluțiile IT&C implementate și pentru cele viitoare.

aplica standardele tehnice IT&C în vigoare și cerințele specifice ale organizației (firmă, instituție), așa cum decurg ele din activitățile desfășurate.

adaptează programele și configurațiile de echipament existente (împreună cu dezvoltatorii de aplicații și specialiștii hardware), astfel încât noile soluții IT&C sau cele modificate și adaptate să asigure creșterea performanțelor organizației (produse sau servicii mai bune, productivitate a muncii mai mare, condiții specifice de muncă mai bune, operații și lucrări simplificate etc.).

stabilește soluții, proceduri, tehnici pentru buna funcționare și corecta utilizare a calculatoarelor, echipamentelor periferice și a celor de comunicații.

stabilește soluții pentru replicarea, duplicarea sistemelor de operare, a aplicațiilor și a datelor; stabilește soluțiile pentru redundanța / salvarea / restaurarea datelor.

decide asupra modului în care utilizatorii (angajați și conducere) au acces și folosesc resursele hardware și software pe care le au la dispoziție.

colaborează cu toate compartimentele funcționale ale organizației (firmă, instituție) oferind asistență în folosirea tehnologiilor informației în activitatea curentă; este la curent cu solicitările și necesitățile reale hardware și software ale fiecărui compartiment și cu gradul lor actual de acoperire și susținere.

informează utilizatorii (angajați, conducere) despre noile facilități, configurații, tehnologii, produse apărute și a căror utilizare ar putea îmbunătăți calitatea produselor și/sau a serviciilor care fac obiectul activității organizației (firmă, instituție).

¹ IT&C, Information Technology and Communications, în limba română, Tehnologia informației și Comunicațiilor

Ocupația: inginer de sistem software – 12 unități

organizează sesiuni de instruire a utilizatorilor, corespunzător noilor soluții tehnologice implementate, sau care urmează a fi implementate.

identifică și eșalonează activitățile de întreținere / upgradare software și hardware.

Cunoștințe necesare practicii ocupației:

sisteme de operare, sisteme de fișiere, administrarea sistemelor, comenzi de la tastatură, fișiere cu comenzi, fișiere script;

calculatoare și subsisteme hardware: structura și arhitectura calculatoarelor, procesoare, discuri, memorii, adaptoare de intrare / ieșire pentru echipamente, controllere, interfețe standard etc.;

concepțe și arhitecturi de rețea, funcționarea rețelelor, tipuri de rețele, medii de comunicații;

securitatea accesului în rețea, securitatea datelor accesibile în rețea;

rețele LAN, bridge-uri, rutere, tabele de rutare, concentratoare, protocoale, niveluri OSI, protocolul TCP/IP, adresare și comunicare;

rețele WAN, comutare de pachete, X25., VPN etc.;

teoria și practica sistemelor de baze de date, modalități de păstrare și de acces la volume mari de date, tipuri de management;

concepțe și principii ale bazelor de date, prelucrarea tranzacțiilor și transmiterea mesajelor;

Internet: servere Web, servere de poștă electronică, “firewall”, alte servicii;

aplicații: “e-commerce”, “e-business”, “office”, produse antivirus, alte aplicații;

păstrarea securității rețelelor;

platforme pentru aplicații: SAP, Lotus Notes/Domino, Microsoft SQL Server, Oracle etc.

limbaje de programare a calculatoarelor (ADA, C, C++, C#, Java, Smalltalk, HTML, XML, SQL), principii de dezvoltare a aplicațiilor, proiectarea, codificarea, testarea, implementarea programelor, instrumente pentru dezvoltarea de programe;

interfețe grafice, principiile interfețelor om-mașină;

managementul proiectelor: cerințele și strategiile lucrului în echipă, participarea în echipă, atingerea obiectivelor, conducerea echipei, gestionarea conflictelor;

managementul activităților: planificarea, estimarea, conducerea, controlul, evaluarea riscurilor, raportarea progreselor;

asigurarea calității: respectarea standardelor industriale în privința calității produselor și serviciilor;

modelarea costurilor, eficiența investițiilor în soluții IT&C;

tendențe ale dezvoltării tehnologiilor hardware și software

etc.

Deprinderi practice:

spirit analitic: identifică informațiile lipsă, analizează logic o situație (problemă) tehnică și o rezolvă prin soluții noi, inovatoare;

atenție la detalii: obținerea unui rezultat corect chiar atunci când se află sub presiune, verifică acuratețea (corectitudinea) informațiilor înainte de a le folosi;

pasiune pentru succesul propriilor acțiuni, dispus către excelență;

responsabilitate, adaptează timpul de lucru la cerințele activităților;

comunicare eficientă: față în față, la telefon, în scris, prin prezentări, folosește noile instrumente ale tehnologiei comunicațiilor: telefoane mobile, SMS-uri, MMS-uri, e-mail etc.;

Ocupația: inginer de sistem software – 12 unități

orientat către client: alege ceea ce este mai bun pentru utilizatorul final, pentru confortul și profitul lui;
ia decizii în timp util;
flexibilitate, învață singur;
inițiativă – nu așteaptă să i se spună ce are de făcut;
caracteristici de conducător, managementul riscurilor: consideră și evaluează consecințele posibile ale acțiunilor care vor urma (ale lipsei de acțiune) și face în așa fel încât să minimizeze consecințele negative;
negociere;
persuasiune – putere de convingere;
spirit organizatoric.

UNITATEA 1 Comunicarea la locul de muncă

Descriere

Unitatea se referă la competența necesară comunicării eficiente, în vederea desfășurării activităților la nivelul de performanță solicitat de locul de muncă. Inginerul de sistem software inițiază și participă la discuții în vederea găsirii și folosirii celor mai convenabile soluții IT&C.

Elemente de competență	Criterii de realizare
1. Colaborează cu toate compartimentele funcționale ale organizației	1.1. Colaborarea pentru stabilirea cererii de echipamente, componente hardware și/sau software se bazează pe aspecte strategice și de calitate ale organizației. 1.2. Colaborarea pentru stabilirea cererii de echipamente hardware, sisteme de operare, aplicații și componente software se bazează pe desfășurarea în bune condiții a activității organizației.
2. Informează personalul asupra noutăților tehnice din domeniu	2.1. Soluțiile IT&C comunicate personalului respectă cerințele de lucru ale organizației, specificul activităților desfășurate, performanțele așteptate în condiții bine stabilite. 2.2. Personalul este periodic informat despre apariția noutăților tehnice din domeniu. 2.3. Eventualele modificări / adaptări ale soluției curente IT&C ca și implementarea soluțiilor noi sunt din timp aduse la cunoștința personalului. 2.4. Personalul este informat din timp asupra noutăților tehnice care pot îmbunătăți performanțele proprii, stilul de viață și de muncă.

Gama de variabile

Comunicarea poate avea diferite forme:

- orală
- prezentare
- discuții (cu unul sau a mai mulți interlocutori)
- în scris - inclusiv prin mijloace de comunicații moderne (e-mail, SMS, telefonie fixă sau mobilă, sisteme de semnalizare de orice fel, avertizări, alerte etc.).

Aspecte strategice și de calitate:

- strategia de dezvoltare a organizației
- creșterea calității produselor/serviciilor
- creșterea productivității muncii
- îmbunătățirea condițiilor de muncă.

Desfășurarea în bune condiții a activității organizației implică:

- activitate bună a tuturor compartimentelor organizației
- previzionarea evoluțiilor tehnologice curente și de perspectivă, atât în domeniul principal de activitate al organizației cât și în domeniul tehnologiilor IT&C.

Personalul poate fi:

- angajați
- cadre de conducere

Ocupația: inginer de sistem software – 12 unități

Interlocutori pot fi:

- administratorul de rețea
- programatori - dezvoltatori de aplicații
- operatori calculator și rețea
- personalul de conducere a organizației
- utilizatori de aplicații
- alți angajați care folosesc echipamente IT&C
- etc.

Comunicarea va fi adecvată:

- problemei în discuție
- mediului de lucru și
- experienței interlocutorului.

Exprimarea este clară, concisă, corectă și va folosi termenii tehnici cei mai adecvați, în raport cu gradul de cunoștințe și de educație ale interlocutorului.

Noutățile tehnice din domeniu se referă la:

- facilități
- configurații
- tehnologii
- produse apărute

Condiții: timp și costuri

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- însușirea și înțelegerea terminologiei de lucru și a termenilor tehnici folosiți în vorbirea tehnică, în manuale, documentații de specialitate, ghiduri de utilizare, în ceea ce privește atât activitățile și operațiile din domeniul de activitate al organizației cât și cele folosite în domeniul IT&C.
- comunicare și informare: exprimarea trebuie să fie clară, concisă, corectă și să folosească termenii tehnici cei mai adecvați.
- dialogul cu interlocutorul trebuie să fie deschis, prietenos și fără ambiguități.

La evaluare se va urmări:

- capacitatea de sintetizare și redare a evenimentelor importante pentru buna funcționarea a componentelor hardware / software;
- 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, aplicarea promptă a deciziilor ierarhic superioare;
- capacitatea de înțelegerea activităților desfășurate în organizație și de identificare a celor mai bune soluții IT&C

UNITATEA 2

Lucrul în echipă

Descriere

Unitatea se referă la competența necesară lucrului în echipă, în care inginerul de sistem software va participa în calitate de membru care implementează și menține în funcțiune componentele soluției IT&C.

Elemente de competență	Criterii de realizare
1. Identifică rolurile specifice muncii în echipă	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 agreeate în comun.
2. Efectuează lucrul în echipă	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, atelier programare sau la client dacă condițiile tehnice permit aceasta.

Membrii echipei: programatori, inginer de sistem, beneficiari etc.

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

Ocupația: inginer de sistem software – 12 unități

Structura echipelor, numărul membrilor, sarcinile principale ale echipelor vor diferi în funcție de domeniul principal de activitate al organizației: instituții bancare, de servicii financiare, de asigurări, producție de mașini și utilaje, bunuri de consum îndelungat, bunuri și servicii domestice, transport de marfă și de persoane, construcții și instalații pentru construcții, comerț etc.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- teoria grupurilor, conducerea echipelor, gestionarea și prevenirea conflictelor, rolul membrilor unei echipe, dinamica grupurilor și a echipelor.
- modalități de stabilire a obiectivelor și evaluarea gradului lor de îndeplinire

La evaluare se va urmări:

- capacitatea de analiză, sinteză,
- hotărâre
- fermitate în luarea și aplicarea deciziilor
- obiectivitatea, operativitatea
- capacitatea de a integra în practică cunoștințele teoretice
- capacitatea de a rezolva probleme și conflicte
- capacitatea de a negocia și de a găsi alternative.
- spiritul de prevedere, evaluarea și asumarea riscurilor, evaluarea consecințelor unor acțiuni (a lipsei de acțiune).
- calități de conducător și de organizator, puterea de a-i asculta cu atenție pe ceilalți, gândirea creatoare, inovația.

UNITATEA 3

Dezvoltarea profesională

Descriere

Unitatea se referă la competența necesară inginerului de sistem software de a se autoevalua permanent în vederea îmbunătățirii propriilor performanțe profesionale; va trebui să facă față evoluției tehnologice atât în domeniul IT&C, cât și în cel propriu activităților specifice organizației (companie, firmă, consorțiu, instituție). Inginerul de sistem software este (și trebuie să se mențină) expert în știința calculatoarelor, rețele de calculatoare și comunicații.

Elemente de competență	Criterii de realizare
1. Identifică necesarul de cunoștințe în conformitate cu specificul activităților din organizație	1.1. Necesarul de cunoștințe de perfecționare este stabilit prin autoevaluare obiectivă și pe baza observațiilor venite din partea echipei de lucru. 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
2. Își însușește cunoștințe noi	2.1. Cunoștințele sunt însușite corect în urma participării la cursurile de instruire și prin studiu individual. 2.2. Autoinstruirea și instruirea profesională se desfășoară periodic, după un plan bine stabilit. 2.3. Cunoștințele dobândite în urma participării la cursuri, seminarii și prin studiu individual sunt valorificate și aplicate corect în activitatea curentă, în scopul creșterii calității muncii. 2.4. Cunoștințele dobândite, evoluțiile tehnologice sunt aplicate în interesul utilizatorilor (angajați și conducere). 2.5. Manualele, specificațiile tehnice, documentațiile de specialitate sunt folosite pentru optimizarea soluției IT&C curente și pentru proiectarea soluțiilor viitoare.

Gama de variabile

Organizație poate fi:

- firmă
- instituție
- companie

Ocupația: inginer de sistem software – 12 unități

Materialele documentare de specialitate pot fi:

- publicații de specialitate, studii, lucrări de cercetare
- manuale de prezentare și exploatare, specificații tehnice
- ghiduri de utilizare a unor produse software
- materiale prezentate la expoziții, târguri, simpozioane
- documentație electronică, Internet, forumuri de discuții
- documente primite/ puse la dispoziție/ consultate la stagii de pregătire profesională /de specializare (la care a participat), seminarii, comunități de practică, organizații profesionale

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la: publicații de specialitate, manuale, utilizarea Internet-ului, a altor surse de informare, cunoașterea diferitelor stiluri de învățare, folosirea programelor specifice de instruire / autoinstruire.

La evaluare se va urmări:

- capacitatea de autoinstruire și de organizare a propriei munci
- obiectivitate în autoevaluarea nivelului de cunoștințe
- capacitatea de analiză și sinteză a informațiilor
- disponibilitatea pentru achiziționarea de noi cunoștințe
- preocuparea pentru instruirea /autoinstruirea continuă
- consecvența și aplecarea spre excelență în domeniul de interes
- puterea de muncă și de concentrare
- capacitatea de a selecta informațiile utile, de a primi și împărtăși cunoștințele dobândite
- capacitatea de a relaționa și de a dezvolta cunoștințe noi.

UNITATEA 4

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

Descriere

Unitatea se referă la competența necesară în vederea cunoașterii și aplicării normelor de securitate a muncii și de prevenire și stingere a incendiilor.

Elemente de competență	Criterii de realizare
1. Aplică normele de protecția muncii	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.
2. Aplică normele de prevenire și stingere a incendiilor.	2.1. Legislația și normele de prevenire și stingerea incendiilor sunt însușite și aplicate în conformitate cu specificul locului de muncă. 2.2. Însușirea corectă a procedurilor în vigoare este asigurată de participarea la instructajul periodic de prevenire și stingere a incendiilor. 2.3. Echipamentele și materialele de stingere a incendiilor sunt identificate corect și rapid conform normativelor.
3. Identifică pericolele.	3.1. Pericolele sunt identificate și raportate imediat persoanei în măsură să le înlăture. 3.2. Pericolele sunt înregistrate în registrul de evenimente și raportate prompt persoanelor abilitate, conform procedurile specifice.
4. Aplică procedurile de urgență.	4.1. Măsurile de urgență și de evacuare sunt aplicate în conformitate cu specificul locului de muncă. 4.2. Accidentul apărut este semnalat prin contactarea cu promptitudine a persoanelor abilitate, conform procedurile 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.

Gama de variabile

Activitatea se desfășoară acolo unde există echipamente IT&C. Normele de protecție a muncii și de prevenire și stingere a incendiilor se aplică oriunde există componente (echipamente) IT&C.

Ocupația: inginer de sistem software – 12 unități

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:

- corectitudinea și promptitudinea cu care acționează în caz de accident;
- aplicarea normelor de protecția muncii și de prevenire și stingere a incendiilor în cadrul activității de rutină; cunoașterea sistemelor de siguranță și protecție ale echipamentelor; cunoașterea sistemelor de avertizare, amplasarea hidranților etc.;
- capacitatea de prevedere, operativitatea în luarea deciziilor

UNITATEA 5

Aplicarea procedurilor de calitate

Descriere

Unitatea se referă la competența necesară aplicării de către inginerul de sistem software a procedurilor de calitate, a instrucțiunilor de lucru precum și aplicării de măsuri preventive și corective referitoare la îndeplinirea sarcinilor proprii.

Elemente de competență	Criterii de realizare
1. Aplică procedurile de calitate	1.1. Toate activitățile sunt desfășurate respectând cerințele de calitate cuprinse în documentele de calitate, atât pentru domeniul IT&C cât și pentru domeniul /domeniile de activitate ale organizației. 1.2. Pentru realizarea exigențelor de calitate sunt utilizate acțiuni preventive și corective.
2. Verifică rezultatele și remediază neconformitățile	2.1. Deficiențele de calitate sunt constatate prin comparație cu cerințele de calitate. 2.2. Deficiențele de calitate constatate sunt raportate în timp util persoanelor în măsură să stabilească măsurile de remediere.
2. Propune actualizări / modificări ale normelor de calitate	2.1. Normele de calitate propuse sunt +elaborate conform standardelor aplicabile organizației. 2.2. Normele de calitate propuse sunt comunicate membrilor echipei, precum și personalului implicat.

Gama de variabile

Documente de calitate:

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

Acțiuni preventive și corective:

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

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- instrucțiuni de lucru, proceduri, standarde de calitate
- planuri de asigurarea calității
- acțiuni preventive sau corective

La evaluare se va urmări:

- capacitatea de a lua decizii în conformitate cu procedurile de calitate în vigoare, atenția și rigurozitatea căutării defectelor
- cunoașterea standardelor de calitate aplicabile organizației

UNITATEA 6

Organizarea activităților

Descriere

Unitatea se referă la competența necesară inginerului de sistem software de a organiza și planifica activități specifice ale echipei responsabile cu menținerea în funcțiune și dezvoltarea soluției curente IT&C și necesare pentru buna funcționare a soluției IT&C din organizație.

Elemente de competență	Criterii de realizare
1. Identifica activitățile echipei	<p>1.1. Activitățile sunt identificate conform fluxului informațional și cerințelor de prelucrare a datelor din sistemul informatic.</p> <p>1.2. Activitățile identificate sunt plasate într-un graf cu succesiuni și paralelisme clare.</p> <p>1.3. Cerințele umane, tehnice și informaționale ale fiecărei activități sunt identificate corect.</p>
2. Elaborează proiectul de alocare a resurselor materiale și umane corespunzător soluției curente IT&C	<p>2.1. Resursele materiale necesare sistemului informatic sunt precizate detaliat pentru funcțiile de ansamblu și pentru locurile de utilizare a aplicațiilor.</p> <p>2.2. Resursele umane necesare sistemului informatic sunt precizate atât numeric, cât și din punct de vedere al competențelor.</p> <p>2.3. Resursele materiale și umane necesare sistemului informatic sunt eșalonate corect în timp.</p>
3. Planifică desfășurarea activităților soluției curente IT&C	<p>3.1. Activitatea membrilor echipei tehnice responsabile cu menținerea în funcțiune și dezvoltarea soluției curente IT&C este planificată cu periodicitate și conținut complet stabilit.</p> <p>3.2. Sarcinile și responsabilitățile fiecărui membru al echipei sunt precise, concrete, cu termene de realizare și obiective de realizat.</p> <p>3.3. Activitățile sunt executate conform unui grafic bine stabilit.</p>
4. Stabilește prioritățile între activitățile de monitorizare /supraveghere și cele de proiectare.	<p>4.1. Operațiile de monitorizat sunt planificate cu strictețe.</p> <p>4.2. Jurnalele operațiilor monitorizate sunt consultate periodic pentru evaluarea evenimentelor IT&C care au avut loc.</p> <p>4.3. Activitățile de proiectare de noi componente pentru soluția IT&C sunt ordonate conform graficului de implementare.</p>

Gama de variabile

Activități care sunt organizate:

- analizarea în profunzime a activităților desfășurate în organizație (firmă, instituție),

Ocupația: inginer de sistem software – 12 unități

- transpunerea/participarea la transpunerea proceselor din organizație (firmă, instituție) în cerințe și specificații IT&C;
- studierea, cunoașterea, înțelegerea și analiza tendințelor tehnologice în industria IT&C;
- proiectarea, selectarea, adaptarea, configurarea, dezvoltarea, testarea, implementarea, integrarea soluțiilor IT&C;
- aplicarea standardelor tehnice IT&C în vigoare și a cerințelor specifice ale organizației (firmă, instituție),
- adaptarea programelor și echipamentelor existente (împreună cu dezvoltatorii de aplicații și specialiștii hardware) ;
- stabilirea de soluții, proceduri, tehnici pentru buna funcționare și corecta utilizare a calculatoarelor, echipamentelor periferice și a celor de comunicații.
- stabilirea de soluții pentru replicarea, duplicarea sistemelor de operare, a aplicațiilor și a datelor; stabilește soluțiile pentru redundanța / salvarea / restaurarea datelor.
- stabilirea modului în care utilizatorii (angajați și conducere) au acces și folosesc resursele hardware și software pe care le au la dispoziție.
- asistență în folosirea tehnologiilor informației în activitatea curentă;
- informarea utilizatorilor (angajați, conducere) despre noile facilități, configurații, tehnologii, produse apărute și a căror utilizare ar putea îmbunătăți calitatea produselor și/sau a serviciilor care fac obiectul activității organizației (firmă, instituție).
- organizarea sesiunilor de instruire a utilizatorilor,
- identificarea și eșalonarea activităților de întreținere / upgradare software și hardware;
- stabilirea de soluții pentru replicarea, duplicarea sistemelor de operare, a aplicațiilor și a datelor;
- stabilirea soluțiilor pentru redundanța / salvarea / restaurarea datelor;
- accesul utilizatorilor la resurse
- traficul de informații în rețea
- modul de lucru al serviciilor și aplicațiilor
- etc.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- instrumente, tehnici pentru organizarea activităților,
- instrumente, tehnici pentru monitorizare și supraveghere

La evaluare se va urmări:

- capacitatea de organizare și planificare
- rigurozitate în îndeplinirea sarcinilor
- respectarea termenelor

UNITATEA 7

Conducerea proiectelor pentru soluții IT&C

Descriere

Unitatea se referă la competența necesară inginerului de sistem software de a iniția, dezvolta, coordona, implementa și evalua proiecte IT&C. Proiectul corespunde - în sens larg, general - unei situații care trebuie rezolvată fără a împiedica desfășurarea normală a activităților unei organizații, pentru a eficientiza activitatea organizației.

Inginerul de sistem software își asumă rolul de conducător (manager) de proiect cel puțin în situația găsirii și implementării noilor soluții IT&C.

Inginerul de sistem elaborează un model structurat al costurilor previzionate pentru proiect, bine fundamentat tehnic, pentru a permite echipei de management fundamentarea economica și decizia cu privire la oportunitatea proiectului

Elemente de competență	Criterii de realizare
<p>1. Identifică situația de rezolvat.</p>	<p>1.1. Situația ce trebuie rezolvată este izolată și analizată folosind mijloace specifice.</p> <p>1.2. Lansarea proiectului, după caz, pentru găsirea și implementarea unor noi soluții IT&C, este stabilită după analiza detaliată a cauzelor și efectelor pe termen lung ale perpetuării existenței situației identificate.</p> <p>1.3. Soluțiile propuse corespund cerințelor identificate.</p>
<p>2. Stabilește componentele proiectului.</p>	<p>2.1. Obiectivele generale ale proiectului sunt stabilite cu respectarea strategiei generale a organizației.</p> <p>2.2. Componentele proiectului reflectă soluțiile ce trebuie implementate.</p> <p>2.3. Proiectul elaborat conduce la rezolvarea situației identificate.</p>
<p>3. Verifică derularea proiectelor</p>	<p>3.1. Rezultatele așteptate sunt tangibile, măsurabile și respectă scopul și obiectivele generale.</p> <p>3.2. Activitățile desfășurate prin mijloace bine stabilite și la momente de timp strict controlate sunt necesare și suficiente pentru atingerea scopului și a obiectivelor generale.</p> <p>3.3. Implementarea / desfășurarea proiectului respectă ipotezele preliminare probabile și se încadrează în restricțiile stabilite.</p> <p>3.4. Verificările și ajustările efectuate se încadrează în grafic și corespund obiectivelor parțiale / intermediare.</p> <p>3.5. Implementarea /desfășurarea proiectului se încadrează în limitările, constrângerile, resursele planificate.</p> <p>3.6. Sarcinile participanților la proiect sunt concrete, stricte, au termene bine stabilite și condiții riguroase de evaluare a rezultatelor.</p>

4. Evaluează rezultatele proiectului	4.1. Rezultatele intermediare și finale sunt evaluate la momente de timp strict planificate. 4.2 Evaluarea se face folosind criteriile ce nu lasă loc la interpretări și ambiguități. 4.3. Rezultatele sunt periodic și sistematic analizate pentru stabilirea aplicabilității / utilității / inutilității demersului.
5. Modelează structura costurilor	5.1 Structura costurilor implicate de proiect reflecta fidel configurația hard-soft propusa, cheltuielile directe și indirecte. 5.2. Costurile de mentenanță sunt prevăzute pentru a acoperi o durată optimă de exploatare. 5.3. Eficiența proiectului este bine susținută tehnic. 5.4. Modelul de costuri este complet și flexibil structurat pentru stabilirea eficienței financiare a proiectului.

Gama de variabile

Proiectele la care va participa și își asumă rolul de conducător inginerul de sistem software sunt diferite în funcție de:

- domeniul de activitate al organizației
- gradul actual de susținere prin mijloace IT&C
- restricțiile și limitările actuale ale organizației
- dezvoltarea previzibilă a obiectivelor generale ale organizației
- uzura fizică (și morală) a mașinilor, echipamentelor și instrumentelor actuale
- structura generală a costurilor organizației
- etc.

Cheltuielile directe și indirecte se referă la:

- structura personalului implicat
- cheltuieli cu locațiile folosite
- configurația de echipamente
- consumabile
- etc.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- fazele, evoluția și finalitatea proiectelor,
- componentele principale ale unui proiect: identificarea proiectului, elaborarea proiectului, bugetul și calendarul proiectului, resursele disponibile, verificări, negocieri și decizii, organizarea proiectului, monitorizare, raportare, evaluare,
- noțiuni fundamentale privind bugetele proiectelor și structurarea costurilor
- modelarea costurilor,
- eficiența investițiilor pentru soluții IT&C.

La evaluare se va urmări:

- capacitatea de a forma și a conduce un proiect IT&C
- înțelegerea dificultăților, a restricțiilor și limitărilor
- viziunea clară asupra problemelor care pot fi rezolvate și asupra mijloacelor care pot fi folosite
- respectarea planificărilor și atingerea obiectivelor
- organizare, consecvență, atenție la detalii, rapiditate în luarea deciziilor;
- respectarea strictă a regulilor, capacitatea de a găsi alternative, aplecarea spre excelență, putere de muncă și de concentrare.

UNITATEA 8

Asigurarea funcționalității soluției IT&C implementate

Descriere

Unitatea se referă la competența necesară inginerului de sistem software pentru:

- identificarea și analizarea în profunzime a activităților desfășurate în organizație (firmă, instituție), de modul cum pot fi ele susținute și dezvoltate prin soluții IT&C² adecvate.
- transpunerea/participarea la transpunerea proceselor din organizație (firmă, instituție) în cerințe și specificații IT&C;

stabilirea soluțiilor, procedurilor, tehnicilor în vederea asigurării stării de funcționare a echipamentelor, sistemelor, subsistemelor hard si soft, precum și a tuturor aplicațiilor.

propunerea către angajați și conducerea organizației (firmă, instituție), a celor mai convenabile soluții IT&C în funcție de specificul activităților desfășurate și de rezultatele așteptate; acționează ca “manager de proiect” pentru soluțiile IT&C implementate.

aplicarea prevederilor standardelor tehnice IT&C în vigoare și a cerințelor specifice ale organizației (firmă, instituție), așa cum decurg ele din activitățile desfășurate.

adaptarea programelor și echipamentelor existente (împreună cu dezvoltatorii de aplicații și specialiștii hardware) pentru, creșterea performanțelor organizației

stabilirea de soluții, proceduri, tehnici pentru buna funcționare și corecta utilizare a calculatoarelor, echipamentelor periferice și a celor de comunicații.

stabilirea de soluții pentru replicarea, duplicarea sistemelor de operare, a aplicațiilor și a datelor; stabilește soluțiile pentru redundanța / salvarea / restaurarea datelor.

luarea deciziei asupra modului în care utilizatorii (angajați și conducere) au acces și folosesc resursele hardware și software pe care le au la dispoziție.

identificarea și eșalonarea activitățile de întreținere/upgradare software și hardware.

Elemente de competență	Criterii de realizare
1. Identifică sistemele /subsistemele IT&C existente în organizație	1.1. Sistemele /subsistemele existente în organizație sunt identificate cu rigurozitate. 1.2. Sistemele /subsistemele identificate au o bună funcționare. 1.3. Sistemele / subsistemele identificate sunt utilizate conform specificațiilor tehnice ale producătorilor.
2. Asigură buna funcționare a sistemelor / subsistemelor IT&C	2.1. Regulile, soluțiile tehnice, procedurile stabilite pentru instalarea, configurarea, adaptarea, depanarea componentelor hardware și software ale sistemelor / subsistemelor și ale aplicațiilor respectă standardele în vigoare și specificațiile tehnice ale producătorilor. 2.2. Regulile, soluțiile tehnice, procedurile stabilite și implementate pentru instalarea, configurarea, adaptarea, depanarea componentelor hardware și software ale

² IT&C, Information Technology and Communications, în limba română, Tehnologia informației și Comunicațiilor

	<p>sistemelor / subsistemelor și ale aplicațiilor sunt atent verificate și corectate, astfel încât aplicarea lor conduce întotdeauna la obținerea de rezultate corecte și sigure.</p> <p>2.3. Regulile, soluțiile tehnice și procedurile stabilite și folosite pentru replicarea / duplicarea funcțiilor -componente hardware, servicii, aplicații - critice ale sistemelor / subsistemelor asigură funcționarea corectă, sigură și fără riscuri a sistemelor / subsistemelor IT&C.</p> <p>2.4. Apariția erorilor previzibile, nefuncționarea sau funcționarea cu erori a unor componente sunt identificate corect.</p> <p>2.5. Soluțiile ce vizează eliminarea erorilor previzibile sunt riguros aplicate.</p>
<p>3. Asigură utilizarea corectă și sigură a sistemelor / subsistemelor IT&C de către personalul organizației</p>	<p>3.1. Regulile stabilite și implementate asigură accesul controlat și sigur al utilizatorilor numai la acele resurse - fișiere, aplicații, echipamente- de care au nevoie pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu conform fișei postului.</p> <p>3.2. Datele / informațiile sunt întotdeauna corecte, sigure și sunt obținute la timp.</p> <p>3.3. Strategiile și procedurile folosite pentru redundanța / salvarea / regenerarea / restaurarea datelor asigură recuperarea datelor în situația apariției erorilor și incidentelor previzibile.</p>

Gama de variabile

Soluțiile IT&C sunt diferite în funcție de:

- tipurile de calculatoare
- tipurile de sisteme de operare
- sistemele de gestiune a colecțiilor de date
- tipurile de aplicații folosite
- etc.

Soluțiile tehnice și procedurile se referă la:

- instalarea componentelor hardware și software ale sistemelor / subsistemelor și ale aplicațiilor
- configurarea componentelor hardware și software ale sistemelor / subsistemelor și ale aplicațiilor componentelor hardware și software ale sistemelor / subsistemelor și ale aplicațiilor
- adaptarea componentelor hardware și software ale sistemelor / subsistemelor și ale aplicațiilor
- depanarea componentelor hardware și software ale sistemelor / subsistemelor și ale aplicațiilor.

Ocupația: inginer de sistem software – 12 unități

Regulile, soluțiile tehnice și procedurile stabilite și folosite pentru replicarea / duplicarea funcțiilor (componente hardware, servicii, aplicații) critice ale sistemelor / subsistemelor sunt corelate cu soluțiile IT&C pentru:

- salvarea datelor
- restaurarea datelor
- replicarea datelor
- redundanța datelor
- regenerarea datelor,

în urma apariției unor incidente și a unor erori de funcționare.

Soluțiile folosite sunt diferite în funcție de:

- sistemele de operare
- aplicațiile și sistemele de fișiere folosite
- echipamentele folosite.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- calculatoare și subsisteme hardware;
- rețele de calculatoare și interconectarea rețelelor;
- sisteme de operare și componente software, sisteme de fișiere, permisiuni, drepturi, privilegiile și restricții;
- servicii de rețea și aplicații, concepte și arhitecturi de rețea, funcționarea rețelelor, securitatea rețelelor și a datelor folosite în rețea, resurse distribuite în rețea și accesul concurrent;
- fișiere cu comenzi, fișiere script;
- proceduri automate pentru instalarea și configurarea sistemelor de operare și a aplicațiilor;
- proceduri și tehnici pentru instalarea, întreținerea, configurarea hardware și software a calculatoarelor, rețelelor de calculatoare, a celorlalte echipamente periferice și de comunicații;
- proceduri de configurare / reconfigurare hardware și software;
- gestiunea riscurilor;
- clustere de calculatoare, replicarea / duplicarea componentelor hard si/sau soft;
- configurarea serviciilor și a aplicațiilor care lucrează în mod cluster;
- strategii de salvare / restaurare a datelor și modalități de implementare;
- soluții tehnice pentru duplicarea / replicarea / regenerarea datelor: soluții RAID, replicarea fișierelor;
- strategii de salvare / restaurare a datelor și modalități de implementare;
- sisteme de operare, sisteme de fișiere, SGBD, baze de date, reguli de securitate.

La evaluare se va urmări:

- capacitatea de organizare, spiritul analitic, atenția la detalii, disponibilitatea de a rezolva probleme tehnice prin oferirea de alternative, inițiativa;
- capacitatea de a sesiza riscurile, asumarea riscurilor;
- capacitatea de a evalua consecințele diferitelor acțiuni, inclusiv consecințele lipsei de acțiune, spiritul de prevedere, hotărârea;
- capacitatea de a lua rapid decizii, concentrarea, capacitatea de asumare a rolului de conducător, obiectivitatea, rigurozitatea în aplicarea regulilor și a hotărârilor, consecvența, operativitate în selectarea și atingerea obiectivelor.

UNITATEA 9

Monitorizarea funcționării soluției IT&C implementate

Descriere

Unitatea se referă la competența necesară inginerului de sistem software pentru urmărirea performanțelor în exploatare a echipamentelor și a componentelor software. Urmărirea pe termen lung a performanțelor va fi văzută ca un instrument pentru optimizarea funcționării sistemelor, subsistemelor și aplicațiilor, ca un mijloc de preîntâmpinare și/ sau detectare din timp a erorilor de funcționare.

Elemente de competență	Criterii de realizare
<p>1. Monitorizează performanțele sistemelor / subsistemelor și accesul utilizatorilor la resurse</p>	<p>1.1. Lista parametrilor de referință / control și valorile etalon folosite pentru evaluarea performanțelor sistemelor / subsistemelor și aplicațiilor respectă specificațiile producătorilor și se încadrează în standarde.</p> <p>1.2. Momentele de timp, regulile și procedurile stabilite pentru supravegherea și colectarea valorilor parametrilor de referință - în vederea evaluării performanțelor - nu afectează lucrul utilizatorilor și nici funcționarea sigură a sistemelor / subsistemelor / serviciilor / aplicațiilor.</p> <p>1.3. Regulile, procedurile și criteriile folosite pentru evaluarea / aprecierea performanțelor nu conduc la ambiguități și identifică din timp posibilitatea apariției unor erori de funcționare.</p> <p>1.4. Jurnalele cu valorile măsurate ale parametrilor de referință / control vor fi păstrate și analizate periodic, în vederea stabilirii corecțiilor suplimentare pentru preîntâmpinarea apariției erorilor de funcționare.</p>
<p>2. Detectează nefuncționalitățile hard și soft în soluția IT&C implementată</p>	<p>2.1. Pentru evenimentele semnificative, erori, nefuncționalități hard și soft există proceduri/sucesiuni de proceduri bine stabilite executate de membrii specializați ai echipei tehnice IT&C.</p> <p>2.2. Evenimentele, erorile, nefuncționalitățile pentru care nu există proceduri standard de corectare / adaptate / reconfigurare sunt evaluate și se elaborează soluții de remediere.</p>

Gama de variabile

Caracteristici hardware:

- tipul de calculator
- arhitectura calculatorului
- existența unei rețele
- tipul rețelei
- etc.

Caracteristici software:

- sistem de operare
- sistem de fișiere
- SGDB
- Sisteme gestiuone a colecțiilor de date
- etc.

Ocupația: inginer de sistem software – 12 unități

Soluția IT&C implementata: ansamblul sistemelor, subsistemelor hardware și software, a serviciilor și aplicațiilor, a procedurilor, a regulilor de administrare, control și utilizare care formează sistemul informatic al organizației.

Lista de parametri de referință pentru:

- evaluarea performanțelor de funcționare
- tehnicile și instrumentele folosite pentru colectarea și măsurarea valorilor parametrilor
- periodicitatea colectării acestor informații
- criteriile de apreciere
- valorile admisibile

se va stabili pe baza:

- caracteristicilor hardware
- caracteristicilor software
- numărul de utilizatori
- tipul de aplicații folosite
- performanțele așteptate
- etc.

Procedurile și mijloacele de corectare depind de:

- sistemul de operare
- arhitectura calculatorului
- arhitectura și caracteristicile rețelei de calculatoare
- aplicațiile și serviciile folosite
- platformele hardware și software care funcționează
- etc.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- parametri de stare ai sistemelor / subsistemelor, serviciilor, aplicațiilor și proceduri de colectare, păstrare, interpretare ale valorilor parametrilor
- instrumente, tehnici pentru monitorizarea, supravegherea funcționării componentelor hardware și a celor software
- instrumente, tehnici pentru monitorizarea (audit) accesului utilizatorilor la resurse
- sisteme de fișiere și reguli de securitate
- resurse distribuite în rețea și acces concurrent

La evaluare se va urmări:

- capacitatea de organizare, spiritul analitic, atenția la detalii, disponibilitatea de a rezolva probleme tehnice prin oferirea de alternative, inițiativa;
- capacitatea de a sesiza riscurile, asumarea riscurilor;
- capacitatea de a evalua consecințele diferitelor acțiuni, inclusiv consecințele lipsei de acțiune, spiritul de prevedere, hotărârea;
- capacitatea de a lua rapid decizii, concentrarea, capacitatea de asumare a rolului de conducător, obiectivitatea, rigurozitatea în aplicarea regulilor și a hotărârilor, consecvența, operativitate în selectarea și atingerea obiectivelor.

UNITATEA 10

Dezvoltarea soluției IT&C implementate

Descriere

Unitatea se referă la competența necesară a inginerului de sistem software pentru proiectarea, adaptarea, upgradarea, codificarea, testarea, integrarea, implementarea soluțiilor IT&C specifice organizației.

Elemente de competență	Criterii de realizare
<p>1. Identifică cerințele și oportunitățile de dezvoltare a soluției IT&C implementate</p>	<p>1.1. Jurnalul de evenimente sunt periodic analizate din punct de vedere statistic și tehnic pentru evaluarea punctelor slabe, critice ale soluției curente IT&C și pentru verificarea atingerii obiectivelor strategiei economice a organizației.</p> <p>1.2. Punctele slabe, critice, limitările soluției IT&C curente sunt eliminate prin folosirea remediilor stabilite conform specificațiilor tehnice ale producătorilor, echipamentelor hardware și ale produselor software.</p> <p>1.3. Procedurile de corectare, upgradare, reconfigurare și optimizare a performanțelor sunt aplicate corect și la timp.</p> <p>1.4. Soluția IT&C rezultată se încadrează în strategia de funcționare și dezvoltare a organizației.</p>
<p>2. Proiectează noi soluții IT&C pentru organizație</p>	<p>2.1. Soluțiile noi IT&C sunt proiectate pornind de la punctele critice / slabe / limitările detectate, de la evoluțiile tehnologice existente și cele prefigurate</p> <p>2.2. Soluțiile noi sunt centrate pe atingerea obiectivelor strategiei de dezvoltare a organizației.</p> <p>2.3. Soluțiile noi sunt evaluate conform analizei de tip cauză – efect, a eficienței tehnice și a eficienței investiției.</p> <p>2.4. Soluțiile acceptate sunt numai cele care îmbunătățesc performanțele țintă.</p> <p>2.5. Soluțiile noi sunt în concordanță cu constrângerile impuse.</p>
<p>3. Implementează proiectul de upgradare a soluției IT&C</p>	<p>3.1. Funcționarea noilor soluții IT&C este testată cu rigurozitate.</p> <p>3.2. Componentele testate sunt strict izolate pentru a nu perturba activitățile curente.</p> <p>3.3. Componentele testate sunt integrate în activitatea curentă a organizației după un plan respectat riguros, cu minimizarea consecințelor negative ale schimbării și fără perturbarea activităților curente.</p> <p>3.4. Codifică componente software conform cerințelor interfețelor hardware specifice aplicației.</p>

Ocupația: inginer de sistem software – 12 unități

Gama de variabile

Implementează proiectul de upgradare a soluției IT&C:

Testează, corectează, codifică, evaluează, integrează, implementează noile soluții IT&C

Organizație:

- firmă
- companie
- instituție.

Proceduri care asigură funcționarea sistemelor:

- adaptare
- upgradare
- reconfigurare
- optimizare
- etc.

Performanțe țintă:

- productivitatea muncii
- condițiile de muncă
- rezultatele economico-financiare
- etc.

Constrângeri:

- cerințele specifice de lucru
- performanțele tehnice așteptate
- costurile acceptate
- intervalul de timp impus
- etc.

Specificațiile tehnice se referă la:

- caracteristici de instalare – tensiunea la care se lucrează, dimensiunea memoriei etc.
- caracteristici de funcționare – viteza de lucru, viteza de răspuns, dimensiunea memoriei etc.
- caracteristici de întreținere și exploatare – periodicitatea testărilor, a operațiilor de întreținere, a operațiilor de înlocuire, drepturi de folosire etc.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- sisteme de operare, sisteme de fișiere, administrarea sistemelor, comenzi de la tastatură, fișiere cu comenzi, fișiere script;
- calculatoare și subsisteme hardware: structura și arhitectura calculatoarelor, procesoare, discuri, memorii, adaptoare de intrare/ ieșire pentru echipamente, controllere, interfețe standard etc.
- concepte și arhitecturi de rețea, funcționarea rețelelor, tipuri de rețele, medii de comunicații;
- securitatea accesului în rețea, securitatea datelor accesibile în rețea;
- rețele LAN, bridge-uri, rutere, tabele de rutare, concentratoare, protocoale, niveluri OSI, protocolul TCP/IP, adresare și comunicare;
- rețele WAN, comutare de pachete, X25., VPN etc.

Ocupația: inginer de sistem software – 12 unități

- teoria și practica sistemelor de baze de date, modalități de păstrare și de acces la volume mari de date, tipuri de management
- concepte și principii ale bazelor de date, prelucrarea tranzacțiilor și transmiterea mesajelor
- Internet: servere Web, servere de poștă electronică, “firewall”, alte servicii
- aplicații: “e-commerce”, “e-business”, “office”, produse antivirus, alte aplicații
- păstrarea securității rețelelor
- platforme pentru aplicații: SAP, Lotus Notes/Domino, Microsoft SQL Server, Oracle etc.
- limbaje de programare a calculatoarelor (ADA, C, C++, C#, Java, Smalltalk, HTML, XML, SQL), principii de dezvoltare a aplicațiilor, proiectarea, codificarea, testarea, implementarea programelor, instrumente pentru dezvoltarea de programe
- interfețe grafice, principiile interfețelor om-mașină
- managementul proiectelor: cerințele și strategiile lucrului în echipă, participarea în echipă, atingerea obiectivelor, conducerea echipei, gestionarea conflictelor
- managementul activităților: planificarea, estimarea, conducerea, controlul, evaluarea riscurilor, raportarea progreselor
- asigurarea calității: respectarea standardelor industriale în privința calității produselor și serviciilor
- modelarea costurilor, eficiența investițiilor în soluții IT&C
- tendințe ale dezvoltării tehnologiilor hardware și software.

La evaluare se va urmări și:

- spiritul analitic: identifică informațiile lipsă, analizează logic o situație (problemă) tehnică și o rezolvă prin soluții noi, inovatoare;
- capacitatea de a observa detalii: obținerea unui rezultat corect chiar atunci când este sub presiune, verificarea acurateții (corectitudinii) informațiilor înainte de a le folosi;
- pasiune pentru succesul propriilor acțiuni, dispus către excelență;
- responsabilitate;
- comunicare eficientă;
- capacitatea de orientare către client, pentru confortul și profitul acestuia;
- capacitatea de a lua decizii în timp util;
- flexibilitatea, capacitatea de a învăța singur;
- inițiativa – nu așteaptă să i se spună ce are de făcut;
- capacitatea de evaluare a consecințelor posibile ale acțiunilor și minimizarea acțiunilor negative;
- capacitatea de negociere;
- puterea de convingere;
- spirit organizatoric.

UNITATEA 11

Instruirea personalului pentru utilizarea tehnologiilor IT&C implementate

Descriere

Unitatea se referă la competența necesară inginerului de sistem software pentru instruirea personalului în vederea folosirii corecte a echipamentelor și tehnologiilor IT&C. Instruirea individuală a angajaților va conduce la creșterea competențelor individuale și a celor generale, colective ale organizației în ansamblu.

Elemente de competență	Criterii de realizare
<p>1. Stabilește cerințele de instruire ale personalului implicat în implementarea și utilizarea aplicațiilor IT&C din organizație</p>	<p>1.1. Nevoia individuală de instruire / autoinstruire a personalului este stabilită ca diferență între cunoștințele și deprinderile actuale și cele necesare bunei desfășurări a activității la locul de muncă.</p> <p>1.2. Nevoia de instruire / autoinstruire a angajaților respectă soluțiile tehnologice IT&C implementate sau în curs de implementare și este în concordanță cu fișa postului.</p> <p>1.3. Obiectivele instruirii / autoinstruirii - tematica individuală de instruire / autoinstruire-personalului respectă sarcinile de serviciu, așa cum apar ele în fișa postului.</p>
<p>2. Organizează activitățile legate de instruirea / autoinstruirea personalului implicat în implementarea și utilizarea aplicațiilor IT&C din organizație</p>	<p>2.1. Planul individual de instruire / autoinstruire al fiecărui angajat este adaptat cerințelor de instruire.</p> <p>2.2. Planul individual de instruire / autoinstruire respectă tematica individuală și nu perturbă activitățile desfășurate în organizație.</p> <p>2.3. Planul de instruire este întocmit pentru toți salariații pentru o perioadă determinată cerută de conducere.</p>
<p>3. Verifică modul de desfășurare a instruirii personalului</p>	<p>3.1. Instruirea personalului se desfășoară conform planificării.</p> <p>3.2. Cunoștințele și deprinderile personalului sunt testate și evaluate periodic.</p> <p>3.3. Testarea, evaluarea periodică respectă planul individual de instruire / autoinstruire și sarcinile – lucrările- specificate în fișa postului.</p>

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.

Ocupația: inginer de sistem software – 12 unități

Elemente concrete ale planului de instruire:

- tematica de studiu
- planificarea în timp
- locul de desfășurare
- persoana responsabilă (expert, formator, instructor etc.)

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- modalitățile de stabilire a nevoilor de instruire individuală: interviu, chestionar, activități practice semnificative, observare directă etc.
- tehnici de instruire: prezentări teoretice, demonstrații practice, simulări etc.
- sesiuni de formare continuă

La evaluare se va urmări:

- capacitatea de organizare a unui mediu de instruire sau de studiu individual sau în grup;
- coordonarea echipei responsabile.

UNITATEA 12

Coordonarea echipelor de specialiști

Descriere

Unitatea se referă la competența necesară asumării rolului de lider al echipei care implementează și menține în funcțiune componentele soluției IT&C, sau care proiectează soluții noi.

Elemente de competență	Criterii de realizare
<p>1. Identifică stadiul de implementare a soluțiilor IT&C</p>	<p>1.1. Stadiul de implementare a soluțiilor IT&C este identificat cu exactitate în strategia organizației. 1.2. Soluțiile IT&C sunt supuse aprobării echipei de conducere, în contextul strategiei organizației. 1.3. Soluțiile IT&C aprobate sunt implementate în organizație.</p>
<p>2. Coordonează activitatea de proiectare a noilor soluții IT&C</p>	<p>2.1. Componenta și dimensiunea echipelor de proiectare sunt stabilite în funcție de specificul activităților, de problemele tehnice, interdisciplinaritatea acestora și de rezultatele așteptate. 2.2. Obiectivele generale, rezultatele așteptate și condițiile de lucru ale echipei sunt clar exprimate și însușite de toți membrii echipei 2.3. Atribuțiile, gradul de participare și rezultatele fiecărui membru sunt corect stabilite, evaluate și motivate. 2.4. Deciziile luate sunt ferme și transmise către toți membrii echipei. 2.5. Conflictelor potențial distructive sunt atent analizate și corect rezolvate</p>
<p>3. Coordonează echipele de specialiști IT&C</p>	<p>3.1. Sarcinile și regulile stabilite pentru membrii echipei IT&C sunt clare și respectă fișa postului. 3.2. Controlul îndeplinirii sarcinilor este riguros și se desfășoară periodic și ori de câte ori este necesar. 3.3. Portofoliul procedurilor standard și situațiile în care se aplică acestea sunt actualizate periodic 3.4. Eventualele abateri de la procedurile standard în vigoare sunt analizate și soluționate cu responsabilitate și oportunitate. 3.5. Atmosfera menținută în echipă este propice lucrului, de înțelegere și ajutorare, de colegialitate și respect reciproc.</p>

Ocupația: inginer de sistem software – 12 unități

Gama de variabile

Organizație poate fi:

- firmă
- instituție
- companie

Soluțiile IT&C se referă la:

- soluțiile IT&C aflate în funcțiune în organizație
- soluțiile IT&C proiectate a fi implementate în viitor.

Strategia organizației se referă la:

- strategia de funcționare
- strategia de dezvoltare.

Actualizarea portofoliului procedurilor implică:

- analiză
- corectare
- adaptare
- modificare.

Structura echipelor de specialiști, numărul membrilor, sarcinile principale ale echipelor vor diferi în funcție de specificul activităților.

Specificul activităților se referă la domeniul principal de activitate al organizației:

- instituții bancare
- instituții de servicii financiare
- asigurări
- producție de mașini și utilaje
- producție de bunuri de consum îndelungat
- bunuri și servicii domestice
- transport de marfă și de persoane
- construcții și instalații pentru construcții
- comerț etc.

Ghid pentru evaluare

Cunoștințele necesare se referă la:

- teoria grupurilor, conducerea echipelor, gestionarea și prevenirea conflictelor, rolul membrilor unei echipe, dinamica grupurilor și a echipelor.
- modalități de stabilire a obiectivelor și evaluarea gradului lor de îndeplinire

La evaluare se va urmări:

- fermitate în luarea și aplicarea deciziilor;
- obiectivitatea, operativitatea;
- responsabilitatea în coordonarea echipelor de specialiști;
- capacitatea de a rezolva probleme și conflicte;
- capacitatea de a negocia și de a găsi alternative;
- spiritul de prevedere, evaluarea și asumarea riscurilor, evaluarea consecințelor unor acțiuni / a lipsei de acțiune;
- calități de conducător și de organizator, puterea de a-i asculta cu atenție pe ceilalți, gândirea creatoare, inovația.