

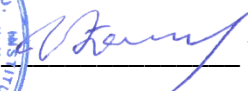


Ministerul Educației al Republicii Moldova
Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale



"Aprob"

Directorul Centrului de Excelență în
Informatică și Tehnologii Informaționale

 Vitalie Zavadschi

20 decembrie 2016

Curriculumul modular
S.05.O.020 Sisteme de gestiune a bazelor de date

Specialitatea: 61220 Administrarea bazelor de date

Calificarea: Asistent pentru baze de date



Cuprins

I. Preliminarii	4
II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională.....	4
III. Competențele profesionale specifice modulului	5
IV. Administrarea modulului	5
V. Unitățile de învățare	6
VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare	9
VII. Studiu individual ghidat de profesor	9
VIII. Lucrările de laborator recomandate	10
IX. Sugestii metodologice	10
X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale	12
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii	18
XII. Resursele didactice recomandate elevilor	19

I. Preliminarii

Un sistem de gestiune a bazelor de date reprezintă un ansamblu de programe care facilitează procesul definirii, construcției și manipulării datelor pentru diverse aplicații, asigură protecția datelor față de accese neautorizate și de anumite defecte de funcționare.

Modulul „Sisteme de gestiune a bazelor de date” prezintă concepte despre sisteme de gestiune a bazelor de date, construirea bazelor de date, introducerea de înregistrări în bazele de date și prelucrarea informației din baze de date, permițând astfel accesul utilizatorului la date printr-un limbaj de nivel înalt, apropiat modului obișnuit de operare. Modulul este axat pe studierea sistemelor de gestiune a bazelor de date predominant relaționale, care asigură accesul simultan a mii de utilizatori la aceeași baza de date. Față de modelele ierarhice și rețea, modelul relațional prezintă avantaje, precum independența logică și fizică, optimizează accesul la date, îmbunătățește integritatea și confidențialitatea datelor, etc.

Elevul va învăța să gestioneze o bază de date, să definească structura inițială a bazei de date și modul de memorare a datelor la nivel fizic, să prelucreză informațiile din baza de date precum și să acorde utilizatorilor dreptul de acces la baza de date, să stabilească condițiile pentru asigurarea securității și integrității datelor.

Studiind acest modul asistentul pentru baze de date va defini structura datelor, a relațiilor dintre acestea, administra obiectele din baza de date, publica rapoarte, gestiona condițiile de acces la datele din baza de date, precum și seta drepturile de acces a utilizatorilor, asigurând protecția datelor față de accese neautorizate.

Tematicile unității de curs sunt structurate în 5 unități de învățare și este destinat formării deprinderilor de a administra un sistem de gestiune a bazelor de date. Până la demararea procesului de instruire a modulului „Sisteme de gestiune a bazelor de date”, elevii vor studia obligatoriu următoarele unități de curs:

F.01.O.010	Programarea structurată.
F.02.O.012	Programarea procedurală.
F.02.O.013	Administrarea sistemelor de operare.
F.03.O.014	Programarea calculatorului.
F.03.O.015	Asistență pentru baze de date.
F.04.O.016	Asistență pentru programarea orientată pe obiecte.
F.04.O.017	Administrarea rețelelor de calculatoare.
S.04.O.019	Implementarea limbajului SQL.

II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională

Rolul modulului „Sisteme de gestiune a bazelor de date” constă în formarea competențelor și abilităților necesare pentru îndeplinirea sarcinilor de lucru în procesul de asistență în administrarea sistemelor de gestiune a bazelor de date. Asistentul pentru baze de date se implică sub îndrumare în procesul de administrare a sistemelor de gestiune a bazelor de date. În cadrul acestui modul elevul va învăța cum să asigure gestiunea unei cantități mari de date într-un mediu utilizator în așa fel ca mai mulți utilizatori să poată accesa concurrent aceleași date și desigur cum să împiedice accesul neautorizat și să furnizeze soluții eficiente pentru refacerea

în caz de defecțiune a bazei de date. Viitorul specialist se informează despre modalități noi de acces la baza de date și versiuni de sisteme de gestiune a bazelor de date.

La finalizarea modulului, elevul va fi capabil să:

- instaleze sisteme de gestiune a bazelor de date;
- configureze sisteme de gestiune a bazelor de date;
- securizeze baza de date;
- administreze obiectele bazei de date;
- gestioneze informația din baza de date;
- afișeze datele sub formă de rapoarte;
- recupereze baza de date.

III. Competențele profesionale specifice modulului

În cadrul modulului vor fi formate și dezvoltate următoarele competențe profesionale specifice:

CS1. Instalarea sistemelor de gestiune a bazelor de date.

CS2. Configurarea sistemelor de gestiune a bazelor de date.

CS3. Stabilirea drepturilor de acces al bazei de date.

CS4. Administrarea obiectelor din baza de date.

CS5. Gestiunea tranzacțiilor în baza de date.

CS6. Generarea rapoartelor.

CS7. Asigurarea securității datelor din baza de date.

CS8. Difuzarea datelor din baza de date.

IV. Administrarea modulului

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

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
1. Noțiuni generale despre sistemele de gestiune a bazelor de date		
UC1. Asistență în fundamentarea sistemelor de gestiune a bazelor de date	1. Inițiere în sisteme de gestiune a bazelor de date. 2. Funcții ale sistemelor de gestiune a bazelor de date. 3. Arhitectura sistemelor de gestiune a bazelor de date.	A1. Implementarea sistemelor de gestiune a bazelor de date. A2. Gestiunea funcțiilor de bază ale sistemelor de gestiune a bazelor de date. A3. Administrarea tipurilor de sisteme de gestiune a bazelor de date. A4. Descrierea sub îndrumare a arhitecturii sistemelor de gestiune a bazelor de date. A5. Fuzionarea componentelor sistemelor de gestiune a bazelor de date.
2. Instalarea și configurarea sistemelor de gestiune a bazelor de date		
UC2. Asistență în selectarea instrumentelor de protecție a datelor din bazele de date	4. Instrumente de instalare. 5. Instrumente de configurare. 6. Gestionarea rolurilor de utilizatori. 7. Securizarea bazei de date.	A6. Utilizarea instrumentelor de instalarea sistemelor de gestiune a bazelor de date. A7. Inițializarea serviciilor de instalare. A8. Administrarea setărilor de securitate. A9. Derularea sub îndrumare a procesului de instalare a sistemelor de gestiune a bazelor de date. A10. Utilizarea instrumentelor pentru configurarea sistemelor de gestiune a bazelor de date. A11. Setarea opțiunilor de configurare. A12. Gestionarea utilizatorilor și a parolelor.

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
		A13. Setarea drepturilor de acces la baza de date. A14. Securizarea datelor din baza de date.
3. Instrumente de administrare a obiectelor bazei de date		
UC3. Asistență în administrarea obiectelor din baza de date	8. Crearea tabelor. 9. Gestionarea indecșilor. 10. Crearea diagramelor. 11. Administrarea schemelor. 12. Utilizarea sinonimelor.	A15. Gestionarea fișierelor utilizate de sistemele de gestiune a bazelor de date. A16. Crearea bazelor de date. A17. Crearea tabelor în baza de date. A18. Identificarea tipurilor de indecși. A19. Gestionarea sub îndrumare a indecșilor. A20. Administrarea diagramelor și schemelor. A21. Utilizarea sinonimelor.
4. Instrumente de prelucrarea informației din baza de date		
UC4. Asistență în prelucrarea informației din baza de date	13. Interogarea bazei de date. 14. Administrarea viziunilor. 15. Gestionarea tranzacțiilor.	A22. Utilizarea instrucțiunilor de interogare a datelor din baza de date. A23. Administrarea viziunilor. A24. Gestionarea tranzacțiilor. A25. Executarea sub îndrumare a tranzacțiilor.
5. Serviciul de creare a rapoartelor		
UC5. Asistență în gestiunea rapoartelor	16. Crearea rapoartelor. 17. Configurarea proprietăților rapoartelor. 18. Publicarea rapoartelor.	A26. Generarea sub îndrumare a rapoartelor pe server. A27. Crearea rapoartelor în mod asistat. A28. Selectarea sursei de date pentru crearea raportului.

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
		A29. Extragerea datelor din baza de date. A30. Configurarea proprietăților rapoartelor. A31. Manipularea controlerelor rapoartelor. A32. Publicarea și vizualizarea rapoartelor.
6. Întreținerea și administrarea bazei de date		
UC6. Asistență în utilizarea instrumentelor de întreținere și administrare a bazei de date	1. Instrumente de întreținere a bazei de date. 2. Copii de rezervă ale bazei de date. 3. Recuperarea bazei de date.	A33. Utilizarea sub îndrumare a instrumentelor de întreținere. A34. Elaborarea sub îndrumare a planurilor de întreținere. A35. Utilizarea sub îndrumare a instrumentelor de administrare. A36. Realizarea copiilor de rezervă. A37. Vizualizarea copiilor de rezervă. A38. Difuzarea datelor.

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individual
			Prelegeri	Practică/ Seminar	
1.	Noțiuni generale despre sistemele de gestiune a bazelor de date.	8	2	2	4
2.	Instalarea și configurarea sistemelor de gestiune a bazelor de date.	22	8	6	8
3.	Instrumente de administrare a obiectelor din baza de date.	20	6	6	8
4.	Instrumente de prelucrare a informației din baza de date.	12	6	6	0
5.	Serviciul de creare a rapoartelor.	10	2	4	4
6.	Întreținerea și administrarea bazei de date	18	6	6	6
	Total	90	30	30	30

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Noțiuni generale despre sistemele de gestiune a bazelor de date			
Arhitectura sistemelor de gestiune a bazelor de date.	Prezentare electronică. Arhitectura sistemelor de gestiune a bazelor de date.	Derularea prezentării.	Săptămâna 2
2. Instalarea și configurarea sistemelor de gestiune a bazelor de date			
Permisuni de acces la baza de date	Studiu de caz. Roluri de utilizatori.	Prezentare cu exemplificare la calculator.	Săptămâna 5
3. Instrumente de administrarea obiectelor bazei de date.			
Crearea bazei de date relaționale.	Proiect de individual. Baza de date.	Prezentarea proiectului.	Săptămâna 9
4. Serviciul de creare a rapoartelor			
Gestionarea serviciilor de rapoarte.	Studiu de caz. Extragerea datelor din baza de date.	Prezentare. Demonstrare.	Săptămâna 12
5. Întreținerea și administrarea bazei de date.			
Întreținerea bazei de date.	Studiu de caz. Planului de întreținere al bazei de date.	Derularea prezentării.	Săptămâna 14

VIII. Lucrările de laborator recomandate

1. Instalarea sistemelor de gestiune a bazelor de date.
2. Configurarea sistemelor de gestiune a bazelor de date.
3. Gestiunea securității și controlul de acces la baza de date.
4. Crearea planurilor de întreținere a bazei de date
5. Manipularea și editarea obiectelor bazei de date.
6. Stabilirea constrângerilor de integritate.
7. Crearea diagramelor și modificarea formelor de vizualizare a acestora.
8. Crearea și gestionarea interogărilor.
9. Crearea viziunilor. Salvarea și vizualizarea datelor definite în viziuni.
10. Elaborarea jurnalului de tranzacțiilor a bazei de date.
11. Crearea rapoartelor. Configurarea proprietăților controlerelor raportului.
12. Gestiunea rapoartelor.
13. Elaborarea planului de întreținere a bazei de date.
14. Realizarea copiilor de rezervă a bazei de date.
15. Recuperarea datelor din baza de date.

IX. Sugestii metodologice

Elementul de bază al Curriculumului sunt competențele ce trebuie formate și dezvoltate în procesul de formare profesională. Acestea vor fi formate prin organizarea eficientă a procesului de instruire. Pentru aceasta sunt necesare două condiții:

1. Organizarea activităților. Pentru buna organizare a procesului didactic ambii participanți necesită de a-și organiza activitățile. De modul cum sunt organizate acestea depinde în mare măsură nivelul de formare a competențelor. În această ordine de idei, în procesul de organizare a activităților se vor asigura:

- condiții optime pentru buna colaborare dintre elev și profesor;
- un set de procese care duc la îmbunătățirea relațiilor dintre părți;
- un nivel de implicare a părților acționând în baza unor reguli și acțiuni prestabilite.

2. Selectarea adecvată a metodelor de instruire. Se recomandă utilizarea metodelor de instruire precum:

Simularea și modelarea. Simularea este utilizată pentru prezentarea la faza inițială a unor concepte, oferind posibilitatea de ghidare a activității elevului în bază de situații practice. Prin intermediul acestei metode se pot reda, prin analogie, diverse situații, raționamente, care pot să reprezinte relații dintre obiecte, fenomene, procese etc.

Această metodă se recomandă în cazul studierii unităților de învățare: *Instalarea și configurarea sistemelor de gestiune a bazelor de date; Instrumente de prelucrare a informației din baza de date.*

Metoda studiul de caz valorifică o situație reală care se analizează și se rezolvă. Așa cum problemele rezolvate în stilul orientat pe obiecte au un grad sporit de dificultate, sunt cazuri când este necesar de a prezenta elevului probleme deja rezolvate. Avantajul metodei, constă în faptul că fiecare dintre elev își va aduce aportul la analiza și rezolvarea problemei. În utilizarea acestei metode se conturează câteva etape:

- 1) Selectarea și prezentarea cazului;
- 2) Prelucrarea și conceptualizarea;
- 3) Structurarea finală a studiului.

Această metodă se recomandă în cazul studierii unităților de învățare: *Instrumente de administrare a obiectelor din baza de date; Serviciul de creare a rapoartelor.*

Instruirea asistată de calculator este o metodă didactică care valorifică principiile de modelare și analiză cibernetică. Prin intermediul calculatorului se pune la dispoziția elevului un set de scenarii, care necesită a fi analizate, completate sau elaborate. Utilizarea metodei va oferi posibilitatea de organizarea informației conform cerințelor programei adaptabile la capacitățile fiecărui elev; stimularea cognitivă a elevului prin secvențe didactice și întrebări ce vizează depistarea unor lacune, probleme, situații-problemă; rezolvarea sarcinilor didactice prezentate anterior prin reactivarea sau obținerea informațiilor necesare de la resursele informatice apelate prin intermediul utilităților pentru automatizarea procesului; realizarea unor sinteze recapitulative după parcurgerea unor teme, module de studiu, lecții; utilizarea unor instrumente pentru automatizarea asigurarea unor exerciții suplimentare de stimulare a creativității elevului.

Această metodă se recomandă în cazul studierii unităților de învățare: *Instrumente de prelucrare a informației din baza de date; Serviciul de creare a rapoartelor.*

Instruirea prin proiecte reprezintă o modalitate de instruire/autoinstruire grație căreia elevii, dar mai ales elevii efectuează o cercetare orientată spre obiective practice și finalizată într-un produs ce poate fi o schiță, o prezentare, o culegere tematică-informațională despre părți componente, un album cu imagini etc.

Această metodă se recomandă în cazul studierii unităților de învățare: *Instrumente de administrare a obiectelor din baza de date; Întreținerea și administrarea bazei de date.*

Metodele recomandate pentru fiecare din unitățile de învățare ale modulului în cauză sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Nr. crt.	Unitatea de învățare	Metodele de învățare recomandate		
		Prelegeri	Practică	Individual
1.	Noțiuni generale despre sistemele de gestiune a bazelor de date	Expunerea Conversația Problematizarea	Demonstrația Observarea Conversația	Instruirea prin proiecte Conversația

Nr. crt.	Unitatea de învățare	Metodele de învățare recomandate		
		Prelegeri	Practică	Individual
		Studiul de caz Învățarea prin descoperire	Exercițiul	
2.	Instalarea și configurarea sistemelor de gestiune a bazelor de date	Conversația Studiul de caz Lucru cu manualul	Observarea Modelarea Studiul de caz	Conversația Studiul de caz
3.	Instrumente de administrare a obiectelor din baza de date	Expunerea Conversația Studiul de caz Lucru cu manualul	Demonstrația Observarea Simularea Exercițiul Învățarea prin descoperire	Instruirea prin proiecte Conversația Problematizarea
4.	Instrumente de prelucrare a informației din baza de date	Expunerea Conversația Problematizarea Studiul de caz Lucru cu manualul	Demonstrația Simularea Problematizarea Învățarea prin descoperire	Instruirea prin proiecte Conversația Studiul de caz
5.	Serviciul de creare a rapoartelor	Expunerea Conversația Studiul de caz Lucru cu manualul	Demonstrația Observarea Simularea Exercițiul Învățarea prin descoperire	Instruirea prin proiecte Conversația Problematizarea
6.	Întreținerea și administrarea bazei de date	Conversația Studiul de caz Lucru cu manualul	Învățarea prin descoperire Modelarea Studiul de caz	Conversația Studiul de caz

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Procedurile de evaluare a competențelor profesionale vor include evaluarea atât a cunoștințelor teoretice, cât și a abilităților practice. Metodele folosite în procesul de evaluare vor evidenția cunoștințele și deprinderile necesare pentru desfășurarea activităților de muncă și, mai ales, capacitatea elevului de a obține rezultatele practice așteptate.

Activitățile de evaluare vor fi orientate spre motivarea elevilor și obținerea unui feedback continuu, fapt ce va permite corectarea operativă a procesului de învățare, stimularea autoevaluării și a evaluării reciproce, evidențierea succeselor, implementarea evaluării selective

sau individuale. Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înainte de a demara evaluările, cadrul didactic va aduce la cunoștința elevilor tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și condițiile de realizare a fiecărei evaluări.

Evaluarea curentă/formativă se va realiza prin diverse modalități: observarea comportamentului elevului, analiza rezultatelor activității elevului, discuția/conversația, prezentarea proiectelor individuale de activitate. Prin evaluarea curentă/formativă, cadrele didactice informează elevul despre nivelul de performanță; îl motivează să se implice în dobândirea competențelor profesionale.

Evaluarea sumativă se va realiza la finele modului în baza simulării în laborator a unei situații de problemă din contexte profesionale variate, care solicită elevului demonstrarea competenței profesionale. Cadrele didactice vor elabora sarcini prin care vor orienta comportamentul profesional al elevului spre demonstrarea sistemului de cunoștințe și abilități. În acest scop, vor fi clar stabiliți indicatorii și descriptorii de performanță ai procesului și produsului realizat de către elev.

Metodele complementare de evaluare reprezintă instrumente suplimentare, nestandardizate, de evaluare dispunând de forme specifice cum ar fi: referatul, portofoliul, proiectul, observarea sistematică a activității elevului și autoevaluarea. Metodele complementare realizează actul evaluării în strânsă legătură cu procesul educativ, prin întrepătrundere cu etapele acestuia, urmărind în special capacitățile cognitive superioare, motivațiile și atitudinea elevului în demersul educațional. Metodele alternative de evaluare se caracterizează prin următoarele:

- capacitatea de a transforma relația profesor-elev inducând un climat de colaborare și parteneriat;
- posibilitatea transformării procesului de evaluare prin înlocuirea tendinței de a corecta și sancționa prin aceea de a soluționa erorile semnalate;
- posibilitatea de a deprinde elevul cu mecanismele de autocorectare și autoeducare necesare și în procesul de integrare socială;
- utilizarea mai amplă a tehnicilor și mijloacelor didactice;
- caracterul sumativ, realizat prin evaluarea cunoștințelor, capacităților și atitudinilor pe o perioadă mai lungă de timp și dintr-o arie mai largă;
- caracterul formativ, realizat prin valorificarea atitudinii elevului în raport cu propria sa evaluare;
- capacitatea de a realiza o evaluare individualizată (observare sistematică);
- capacitatea de a educa spiritul de echipă prin activități de grup (investigații, proiecte);
- caracterul profund integrator realizat prin interdisciplinaritate, educare și instruire multilaterală.

Proiectul reprezintă o formă de îmbinare a studiului individual cu activitate de prezentare și argumentare. Organizarea unei activități de evaluare și învățare prin intermediul proiectului presupune:

- valorificarea metodei de învățare prin descoperire;

- studiul unor materiale suplimentare și izvoare de informare diverse în scopul îmbogățirii și activizării cunoștințelor din domeniul studiat sau domenii conexe, prin completări de conținut ale programei sau prin aducerea în atenție a unei problematice complet noi;
- structurarea informației corespunzătoare unui referat într-un material ce poate fi scris, ilustrat sau prezentat pe calculator; activitățile de concepere, organizare, experimentare, reproiectare (dacă este cazul), dezvoltare și elaborare a documentației aferente necesită planificarea unor etape de elaborare și o strategie de lucru, în cazul proiectului;
- prezentarea proiectului de către elevul sau elevii care l-au elaborat, acesta (sau un reprezentant al grupului) trebuind să-l susțină, să fie capabil să dea explicații suplimentare, să răspundă la întrebări etc.

Proiectul este o lucrare mai amplă a cărei temă este comunicată sau aleasă din timp, elaborarea unui proiect putând să dureze de la 1-2 săptămâni. Proiectul poate fi elaborat în grup, cu o distribuie judicioasă a sarcinilor între membrii grupului. Pentru a realiza o evaluare pe bază de proiecte, profesorul:

- va formula teme practice, de complexitate sporită, lăsând celor care elaborează proiectul multă libertate în a improviza, adapta și interpreta cerința într-un mod personal;
- va stabili un termen final și, în funcție de modul de evaluare, termene intermediare de raportare;
- va recomanda sau asigura sursele bibliografice și de informare necesare;
- își va rezerva suficient timp (în perioada de evaluare sau la sfârșitul unor unități de învățare) pentru ca elevii însărcinați cu elaborarea proiectelor să-și poată prezenta rezultatul proiectării;
- va supraveghea discuțiile purtate cu elevii asupra proiectului.

Portofoliul reprezintă o metodă complexă de evaluare în care un rezultat al evaluării este elaborat pe baza aplicării unui ansamblu variat de probe și instrumente de evaluare. Portofoliul, de regulă este realizat pe o perioadă mai îndelungată (în decursul mai multor ore). Conținutul unui portofoliu este reprezentat de rezultatele la: lucrări practice, studiul individual, investigații, referate și proiecte, observarea sistematică la clasă, autoevaluarea elevului, chestionare de atitudini etc. Alegerea elementelor ce formează portofoliul va fi realizată de către profesor astfel încât acestea să ofere informații concludente privind pregătirea, evoluția, atitudinea elevului) sau chiar de către elev (pe considerente de performanță, preferințe etc.. Structurarea evaluării sub forma de portofoliu se dovedește deosebit de utilă, atât pentru profesor, cât și pentru elev sau părinții acestuia. Pentru a realiza o evaluare pe bază de portofoliu, profesorul:

- va comunica elevilor intenția de a realiza un portofoliu, adaptând instrumentele de evaluare ce constituie “centrul de greutate” ale portofoliului la specificul unității de învățare;
- va alege componentele ce formează portofoliul, dând și elevului posibilitatea de a adăuga piese pe care le consideră relevante pentru activitatea sa;
- va evalua separat fiecare piesă a portofoliului în momentul realizării ei, dar va asigura și un sistem de criterii pe baza cărora să realizeze evaluarea globală și finală a portofoliului;

- va pune în evidență evoluția elevului, particularitățile de exprimare și de raportare a acestuia la aria vizată;
- va integra rezultatul evaluării portofoliului în sistemul general de notare.

Competențele elevului se manifestă prin produse concrete, care sunt analizate de către profesor în raport cu aspectele critice stabilite pentru unitate/unitățile de competență pentru care este evaluat. Dovezile de competență sunt informațiile produse de un elev din care rezultă că îndeplinește toate aspectele descrise de unitatea/unitățile de competență pentru care este evaluat, respectiv are cunoștințele și deprinderile necesare.

Evaluarea nivelului de dezvoltare a competențelor în cadrul orelor:

- teoretice se va realiza prin teste, exemple de aplicare a cunoștințelor teoretice în practică etc.;
- de laborator se va realiza prin elaborarea de către elev, în termeni concreți, a sarcinilor având la bază unitățile de conținut studiate în cadrul orelor teoretice precum și abilitățile anterior dezvoltate;
- de studiu individual se va realiza prin studierea de către elev a materialelor suplimentare decât cele oferite în cadrul orelor de tip contact direct și prezentarea de portofolii pentru anumite unități de conținut, prin care elevul își va demonstra abilitățile formate.

Produsele recomandate pentru evaluarea nivelului de dezvoltare a competențelor cognitive sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
1.	Proiect elaborat	• Validitatea proiectului - gradul în care acesta acoperă unitar și coerent, logic și argumentat tema propusă. • Completitudinea proiectului - felul în care au fost evidențiate conexiunile și perspectivele interdisciplinare ale temei, competențele și abilitățile de ordin teoretic și practic și maniera în care acestea servesc conținutului științific. • Elaborarea și structura proiectului - acuratețea, rigoarea și coerența demersului științific, logica și argumentarea ideilor, corectitudinea concluziilor. • Calitatea materialului folosit în realizarea proiectului, bogăția și varietatea surselor de informare, relevanța și actualitatea acestora, semnificația datelor colectate s.a. • Creativitatea - gradul de noutate pe care-l aduce proiectul în abordarea temei sau în soluționarea problemei.
2.	Rezumat oral	• Expune tematica lucrării în cauză. • Utilizează formulări proprii, fără a distorsiona mesajul lucrării supuse rezumării. • Expunerea orală este concisă și structurată logic.

Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
		• Folosește un limbaj bogat, adecvat tematicii lucrării în cauză. • Respectarea coeficientului de reducere a textului: 1/3 din textul inițial.
3	Rezumat scris	• Expune tematica lucrării în cauză. • Utilizează formulări proprii, fără a distorsiona mesajul lucrării supuse rezumării. • Textul rezumatului este concis și structurat logic. • Folosește un limbaj bogat, adecvat tematicii lucrării în cauză. • Fidelitatea: înțelegerea esențialului și reproducerea lui, nu trebuie să existe contrasens; • Coerența: rezumatul are o unitate și un sens evidente, lizibile pentru cei care nu cunosc textul sursă. • Progresia logică: înlănțuirea ideilor, prezentarea argumentelor sunt clare și evidente. • Angajamentul autorului, aptitudine critică corect evaluată și transpusă. • Respectarea modalităților de enunțare a textului sursă: rezumatul este o oglindă micșorată dar fidelă textului sursă. • Muncă pertinentă de reformulare: rezumatul nu este un colaj de citate. • Respectarea coeficientului de reducere a textului: 1/4 din textul inițial. • Stăpânirea normelor sintactice la nivel de prezentare logică a ideilor, • frazelor, paragrafelor textului; • Text formatat citet, lizibil; plasarea clară în pagină.
4.	Studiu de caz	• Corectitudinea interpretării studiului de caz propus. • Calitatea soluțiilor, ipotezelor propuse, argumentarea acestora; • Corespunderea soluțiilor, ipotezelor propuse pentru rezolvarea adecvată a cazului analizat. • Corectitudinea lingvistică a formulărilor. • Utilizarea adecvată a terminologiei în cauză. • Rezolvarea corectă a problemei, asociate studiului analizat de caz. • Punerea în evidență a subiectului, problematicii și formularea. • Logica sumarului.

Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
		• Referință la programe. • Completitudinea informației și coerența între subiect și documentele studiate; • Noutatea și valoarea științifică a informației. • Exactitatea rezultatelor și rigoarea probelor. • Capacitatea de analiză și de sinteză a documentelor, adaptarea conținutului. • Originalitatea studiului, a formulării și a realizării. • Personalizarea (să nu fie lucruri copiate). • Aprecierea critică, judecată personală a elevului. • Corectitudinea interpretării studiului de caz propus. • Calitatea soluțiilor, ipotezelor propuse, argumentarea acestora. • Corespunderea soluțiilor, ipotezelor propuse pentru rezolvarea adecvată a cazului analizat. • Corectitudinea lingvistică a formulărilor. • Rezolvarea corectă a problemei, asociate studiului analizat de caz.
5.	Item electronic rezolvat	• Corectitudinea interpretării itemului propus spre rezolvare. • Corespunderea rezolvării propuse de condițiile indicate în item. • Corectitudinea metodei utilizate de rezolvare. • Corectitudinea selectării răspunsului (pentru itemi cu alegere duală). • Integritatea și corectitudinea setului de selecții (pentru itemi cu alegere multiplă). • Stabilirea corectă a perechilor corelate (pentru itemii tip asociere). • Corespunderea răspunsului setului prestabilit de valori. • Corespunderea răspunsului cerințelor din enunțul itemului (în cazul itemilor cu răspuns deschis). • Localizarea corectă a elementelor grafice (în cazul itemilor cu zone grafice active). • Calitatea grafică a prezentării răspunsului.
6.	Test electronic rezolvat	• Scorurilor însumate în corespundere cu baremul de corectare, în baza criteriilor de evaluare specifice itemilor electronici, care sunt incluși în test.
7.	Portofoliu	• Validitatea portofoliului - gradul în care acesta acoperă conținutul.

Nr. crt.	Produse pentru măsurarea competenței	Criterii de evaluare a produselor
		• Completitudinea proiectului - felul în care au fost evidențiate și structurate mostre de proiecte, schițe, soluții de probleme, subiecte, diverse conținuturi, sondaje, sarcini individuale și de grup etc. • Elaborarea și structura portofoliului - acuratețea, rigoarea și coerența demersului științific, logica și argumentarea ideilor, corectitudinea concluziilor. • Originalitatea și creativitatea - gradul de noutate pe care-l aduce proiectul în abordarea temei sau în soluționarea problemei și respectarea dreptului de autor asupra conținutului.

În calitate de produse pentru evaluarea competențelor se vor folosi:

- lista etapelor de configurare a sistemelor de gestiune a bazelor de date;
- nivele de acces la baza de date;
- modele de securizare a bazei de date;
- tipuri de fișiere utilizate de sistemele de gestiune a bazelor de date;
- exemple de gestiune a rolurilor de utilizator;
- lista setărilor de securitate;
- nivele de acces a bazei de date;
- lista cu componente ale bazei de date;
- reprezentări grafice ale diagramelor, schemelor bazei de date;
- expresii cu diferite tipuri de interogări;
- exemple de aplicare a procedurilor stocate;
- planul de întreținerea bazei de date;
- modele de recuperare și restabilirea bazei de date.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Cerințe față de sălile de curs	
Pentru orele teoretice	Cabinet de informatică cu 16 calculatoare, Tablă interactivă
Pentru orele de laborator	Laborator de informatică care asigură fiecărui elev un calculator, Tablă interactivă
Cerințe tehnice	
Parametri tehnici minimi ale calculatorului	Procesor: 2 GHz Memorie operativă: 4 GB Unitate de stocare: 500 GB Afișaj și grafică: size: 22", rezoluție: 1366x768

	Network: Ethernet, 100 Mb
Software	Sistem de Operare Microsoft Windows Sistem de Operare Linux Microsoft Office Project Server (www.microsoft.com) MS SQL Server (www.microsoft.com) .Net Framework PostgreSQL (www.postgresql.org) Oracle Express Edition (www.oracle.com) SQLite(www.sqlite.org) MySql (www.mysql.com) Sybase SQL Server (www.go.sap.com) SQL Server Reporting Services(www.microsoft.com) Microsoft Business Intelligence(www.microsoft.com)

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
1.	Bolun Ion, Covalenco Ion. Bazele Informaticii aplicate. Ediția a treia, Iași: BONITAS, 2005. – 727 p.	CEITI, Biblioteca CEITI, Catedra Informatică Aplicată	101
2.	Manole Velicanu. Sisteme de gestiune a bazelor de date prin exemple. București: ASE. 2013	http://www.editura.ase.ro/Carte/Sisteme-de-gestiune-a-bazelor-de-date-prin-exemple/	
3.	Marin Fotache. SQL. Dialecte DB2, Oracle, PostgreSQL si SQL Server. Editia a II-a. București: Polirom. 2009. - 880p.	http://www.elefant.md/carti/carti-de-specialitate/stiinte-exacte/computere-it/sql-dialecte-dbii-oracle-postgresql-si-sql-server-editia-a-ii-a-79358.html	
4.	V.Cotelea , M.Cotelea. Microsoft SQL Server 2012 pas cu pas. Chișinău: Vizual Design, 2013. – 223p.	CEITI, Biblioteca CEITI, Catedra Informatică Aplicată	7 3
5.	V.Cotelea , M.Cotelea. Microsoft SQL Server 2008. Lucrări practice.Baze de date. Chișinău: ASEM, 2009. – 204p.	https://www.scribd.com/doc/109202888/MS-SQL-Server-2008-Lucrari-practice-Baze-de-date-Vitalie-Cotelea	
6.	“6231B Maintaining a Microsoft SQL Server 2008 R2 Database” Microsoft Official Course. 2011.	CEITI, Catedra Informatică Aplicată	2
7.	“6232B Implementing a Microsoft SQL Server 2008 R2 Database”, Microsoft Official Course. 2011. Vol.1	CEITI, Catedra Informatică Aplicată	2

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
8.	"6232B Implementing a Microsoft SQL Server 2008 R2 Database", Microsoft Official Course. 2011. Vol.2	CEITI, Catedra Informatică Aplicată	2
9.	Atul Kahate. Introduction to Database Management Systems. India: Person Education. 2009. – 504p.	https://books.google.md/books?id=mxYESolfLfoC&pg=PR9&ots=ZqwzCluBSD&dq=dbms%20books&hl=ro&pg=PR9#v=onepage&q&f=false	
10.	Microsoft Office 365.	http://www.cnet.ro/2012/07/30/carti-electronice-oferite-gratuit-de-microsoft/	