



Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți  
Catedra de matematică și informatică



## MANUALUL PROGRAMULUI DE STUDII

# ADMINISTRAREA BAZELOR DE DATE ȘI TEHNOLOGII WEB

## ciclul II – studii superioare de master

Șeful Catedrei de matematică și informatică,  
dr., conf.

Mircea PETIC

Decanul Facultății de Științe Reale,  
Economice și ale Mediului, dr. conf. univ.

Ina CIOBANU





## Cuprins

I. Planul de învățământ pentru programul de master Administrarea bazelor de date și tehnologii WEB pe ani de studii.....	3
1.1. Anul I, Semestrul 1 .....	3
1.2. Anul I, Semestrul 2 .....	3
1.3. Anul II, Semestrul 3 .....	4
1.4. Anul II, Semestrul 4 .....	4
1.5. Unitățile de curs facultative (la liberă alegere) .....	4
II. Notă explicativă la planul de învățământ.....	5
Fișa unității de curs Metodologia și etica cercetării.....	16
Fișa unității de curs Managementul proiectelor IT.....	18
Fișa unității de curs Securitatea informației întreprinderii .....	20
Fișa unității de curs Administrarea bazelor de date I.....	22
Fișa unității de curs Metode de acces la baze de date.....	25
Fișa unității de curs Programare WEB .....	27
Fișa unității de curs Metode distribuite și tehnologii bazate pe XML.....	29
Fișa unității de curs Administrarea bazelor de date II.....	31
Fișa unității de curs Proiectarea sistemelor client-server I.....	34
Fișa unității de curs Gestiunea securității informatice.....	36
Fișa unității de curs Sisteme distribuite.....	38
Fișa unității de curs Securitatea tranzacțiilor electronice .....	40
Fișa unității de curs Platforma JAVA Enterprise I.....	42
Fișa unității de curs Platforma .NET Framework I.....	44
Fișa unității de curs Arhitecturi pentru sisteme software .....	46
Fișa unității de curs Proiectarea sistemelor client-server II.....	49



**Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți  
Catedra de matematică și informatică**



Fișa unității de curs Sisteme de control a versiunilor.....	51
Fișa unității de curs Platforma JAVA Enterprise II.....	52
Fișa unității de curs Platforma .NET Framework II.....	55
Fișa unității de curs Asigurarea calității sistemelor software .....	57
Fișa unității de curs Auditul securității informaționale .....	59
Fișa unității de curs Designul și machetarea paginilor Web .....	61
Fișa unității de curs Limbajul de programare JavaScript.....	63
Fișa unității de curs Managementul capacității rețelelor computaționale.....	64



## I. Planul de învățământ pentru programul de master Administrarea bazelor de date și tehnologii WEB pe ani de studii

### 1.1. Anul I, Semestrul 1

Cod	Denumirea unității de curs / modulului	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
		Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Laborator		
F.01.O.001	Metodologia și etica cercetării	150	40	110	24	16	-	E	5
F.01.A.002/ F.01.A.003	Managementul proiectelor IT/ Securitatea informației întreprinderii	150	40	110	24	-	16	E	5
F.01.O.004	Administrarea bazelor de date I	150	40	110	16	-	24	E	5
S.01.O.105	Metode de acces la baze de date	150	40	110	16	-	24	E	5
S.01.O.106	Programare WEB	150	40	110	16	-	24	E	5
S.01.O.107	Metode distribuite și tehnologii bazate pe XML	150	40	110	16	-	24	E	5
<b>Total:</b>		<b>900</b>	<b>240</b>	<b>660</b>	<b>112</b>	<b>16</b>	<b>112</b>	<b>6</b>	<b>30</b>
					<b>240</b>				

### 1.2. Anul I, Semestrul 2

Cod	Denumirea unității de curs / modulului	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
		Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Laborator		
F.02.O.008	Administrarea bazelor de date II	150	40	110	16	-	24	E	5
F.02.O.009	Proiectarea sistemelor client-server I	150	40	110	16	-	24	E	5
S.02.O.110	Gestiunea securității informatice	150	40	110	16	-	24	E	5
S.02.A.111/ S.02.A.112	Sisteme distribuite Securitatea tranzacțiilor electronice	150	40	110	16	-	24	E	5
S.02.A.113/ S.02.A.114	Platforma JAVA Enterprise I/ Platforma .NET Framework I	150	40	110	16	-	24	E	5
S.02.O.115	Arhitecturi pentru sisteme software	150	40	110	24	-	16	E	5
<b>Total:</b>		<b>900</b>	<b>240</b>	<b>660</b>	<b>104</b>	<b>-</b>	<b>136</b>	<b>6</b>	<b>30</b>
					<b>240</b>				



### 1.3. Anul II, Semestrul 3

Cod	Denumirea unității de curs / modulului	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
		Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Laborator		
F.03.O.016	Proiectarea sistemelor client-server II	150	40	110	16	-	24	E	5
S.03.O.117	Sisteme de control a versiunilor	150	40	110	16	-	24	E	5
S.03.A.118/ S.03.A.119	Platforma JAVA Enterprise II/ Platforma .NET Framework II	150	40	110	16	-	24	E	5
S.03.A.120/ S.03.A.121	Asigurarea calității sistemelor software/ Auditul securității informaționale	150	40	110	24	-	16	E	5
	Practica profesională (5 săptămâni x 6 ore/zi = 150 ore)	300	150	150		-	-	E	10
<b>Total:</b>		<b>900</b>	<b>310</b>	<b>590</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>88</b>	<b>5</b>	<b>30</b>
					<b>160</b>				

### 1.4. Anul II, Semestrul 4

Cod	Denumirea unității de curs/ modulului	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
		Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Laborator		
	Elaborarea și susținerea tezei de master	900	-	900	-	-	-	E	30
<b>Total:</b>		<b>900</b>	<b>-</b>	<b>900</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>30</b>

### 1.5. Unitățile de curs facultative (la liberă alegere)



Nr. crt.	Denumirea unității de curs	Anul	Semestrul	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
				Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Laborator		
1.	Designul și machetarea paginilor Web	I	1	150	40	110	16	-	24	E	5
2.	Limbajul de programare JavaScript	I	2	150	40	110	16	-	24	E	5
3.	Managementul capacității rețelelor computaționale	II	3	150	40	110	16	-	24	E	5
4.	Baze de date nerelaționale	II	3	150	40	110	16	-	24	E	5

## II. Notă explicativă la planul de învățământ

### 1. Generalități

Planul de învățământ este documentul reglator de bază care definește obiectivele generale, structura procesului de învățământ, finalitățile și conținutul formării avansate ale unui specialist în administrarea bazelor de date și tehnologii web. Planul de învățământ cuprinde:

### I. Planul de învățământ propriu zis

### II. Nota explicativă la planul de învățământ

Planul de învățământ a fost elaborat în conformitate cu cerințele:

(1) Codului educației al Republicii Moldova nr. 152 din 17 iulie 2014 (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2014, nr. 319-324, art. 634);

(2) Legii nr. 142-XVI din 07 iulie 2005 privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor de formare profesională și al specialităților pentru pregătirea cadrelor în instituțiile de învățământ superior, ciclul II;

(3) Regulamentului de organizare a studiilor în învățământul superior în baza Sistemului Național de Credite de Studiu, aprobat prin ordinul Ministerului Educației nr. 1046 din 29 octombrie 2015;

(4) Regulamentului cu privire la organizarea ciclului II – studii superioare de master, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 464 din 28 iulie 2015;

(5) Planului-cadru pentru studii superioare (ciclul I – Licență, ciclul II – Master, studii integrate, ciclul III – Doctorat), aprobat prin ordinul Ministerului Educației nr. 1045 din 29 octombrie 2015.

La elaborarea planului de învățământ s-a ținut cont de experiența de pregătire a profesorilor de informatică la Facultatea de Științe Reale, Economice și ale Mediului și de experiența de pregătire a specialiștilor de profiluri înrudite la facultățile altor universități. Planul de învățământ urmează în mare măsură planurile de învățământ ale Universității Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca,



Universității Ovidius din Constanța, Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, Universității „Dunărea de Jos” din Galați, România.

Studiile superioare de master se finalizează cu susținerea tezei de master. Studenților care realizează obiectivele programului de master și susțin cu succes teza de master li se conferă titlul de *Master în Informatică* și li se eliberează Diploma de studii superioare de master, însoțită de Suplimentul la Diplomă, redactat în limbile română și engleză. Titularul Diplomei de studii superioare de master are acces la studiile de doctorat.

## 2. Concepția pregătirii specialistului

### a. Argumente privind solicitarea specialistului pe piața muncii

Programul de masterat formează specialiști cu pregătire superioară pentru cercetare și activități economice în domeniul administrării bazelor de date și elaborarea și implementarea tehnologiilor Web. Deși Web-ul este un domeniu relativ tânăr, apărut în 1991, numărul de aplicații Web (situri, bloguri, rețele sociale alte servicii Web) crește vertiginos. Din aceste considerente orice unitate economică sau instituție are nevoie de un specialist în domeniul programării Web pentru crearea unei reprezentări digitale în internet. În același timp, bazele de date sunt folosite în foarte multe domenii. Pentru a putea face față cerințelor în domeniu, programul de master prevede studierea aprofundată a bazelor de date și a tehnologiilor Web, precum și modalitățile de utilizare în comun a acestor domenii. Angajarea absolventului programului de master oferă unităților economice și instituțiilor posibilitatea de a concepe, proiecta și dezvolta aplicații software avansate care au la baza lor tehnologii web și/sau baze de date. Aplicațiile vor ține cont de particularitățile activității și necesitățile unităților economice și instituțiilor. Mulți manageri au tendința de a utiliza cele mai noi tehnologii informaționale, astfel încât absolventul programului de master poate îndeplini și funcția de consultant, mediator între ceea ce managerul dorește să obțină, și ceea ce oferă tehnologiile moderne. Cererea de specialiști în domeniul dat pe piața forței de muncă întrece cu mult oferta. Multe oferte vin din partea companiilor străine cu sediul în țara noastră. Se estimează că, în următorii ani cererea va continua să crească, iar oferta de specialiști va continua să se situeze sub nivelul cererii.

### b. Calificarea specialistului

Absolvenții acestui program de master pot activa în calitate de ingineri în întreprinderi de stat și private, în calitate de cercetători în instituțiile de cercetări din domeniul informaticii, pot dezvolta, implementa și gestiona baze de date și aplicații Web.

### c. Finalitățile formării

Specialistul în informatică trebuie să fie un specialist competent înzestrat cu erudiție și cultură pe măsura provocărilor epocii comunicării generalizate, să fie un patriot și cetățean cu largă deschidere spre valorile general umane, un bun continuator al tradițiilor culturii naționale și universale. Ca specialist cu studii superioare, absolventul trebuie să demonstreze înalte calități morale și civice, să dea dovadă de responsabilitate și spirit creator în abordarea sarcinilor sale.

Standardul de pregătire al acestui program de master este centrat pe următoarele finalități:

- cunoștințe detaliate teoretice și practice în domeniul informaticii,
- capacități de a analiza critic teoriile și conceptele existente și cele în dezvoltare,



- capacități de a aplica în mod profesional tehnicile de programare în elaborarea unor produse de program în mod individual și în proiecte de grup privind tehnologiile Web și de gestionare, prelucrare, analiză și interpretare a bazelor de date,
- capacități de a implementa în activitatea profesională conceptele de securitate informațională, de responsabilitate în utilizarea resurselor,
- capacități de a aplica tehnicile de bază pentru testarea și depanarea programelor,
- capacități de a aplica reguli de muncă riguroasă și eficientă,
- capacități de a manifesta o atitudine responsabilă față de domeniul profesional, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

#### d. Termenul de studii și structura anilor de studii

În corespundere cu cerințele Planului-cadru pentru studii superioare (ciclul I – Licență, ciclul II – Master, studii integrate, ciclul III – Doctorat), aprobat prin ordinul Ministerului Educației nr. 1045 din 29 octombrie 2015, durata studiilor superioare de master (ciclul II) la programul de master *Administrarea bazelor de date și tehnologii WEB*, învățământ cu frecvență este de 2 ani, respectiv 120 credite ECTS.

Data începerii anului universitar este 1 septembrie. Anul de studii este divizat în două semestre a câte 15 săptămâni fiecare. Programul săptămânal al pregătirii prin **master** este de **16 ore** de contact direct, care se planifică compact în zilele de vineri și sâmbătă.

*Anul I universitar are următoarea structură:*

- semestrul I: 15 săptămâni de activități didactice, 16 ore de contact direct săptămânal; 4 săptămâni sesiune de examene; 3 săptămâni vacanța de iarnă;
- semestrul II: 15 săptămâni de activități didactice, 16 ore de contact direct săptămânal; 4 săptămâni sesiune de examene; 1 săptămână vacanța de primăvară, 8 săptămâni vacanța de vară.

*Anul II universitar are următoarea structură:*

- semestrul III: 15 săptămâni de activități didactice, dintre care 10 săptămâni a câte 16 ore de contact direct săptămânal și 5 săptămâni practica profesională; 4 săptămâni sesiune de examene; 3 săptămâni vacanța de iarnă.

- semestrul IV: 15 săptămâni de activități didactice, dintre care 10 săptămâni practica de cercetare și 5 săptămâni, la finalul semestrului, dedicate în exclusivitate redactării tezei de master.

Numărul total de ore de studiu prevăzute în plan – 3600, ceea ce este echivalent cu 120 de credite. Numărul de ore de contact direct de studiu a unităților de curs/modulelor – 640; numărul orelor de contact direct pe perioada practicii profesionale – 150; lucru independent – 2810.

Componentei de discipline **fundamentale** (F) în plan îi revin 30 credite ECTS.

Pentru componenta de **orientare spre specialitate** (S) planul prevede 50 credite ECTS.

Pentru practica profesională sunt alocate 10 credite ECTS.

Pentru elaborarea și susținerea tezei de master 30 credite ECTS.

#### e. Organizarea practicii studenților

Obiectivele practicii profesionale sunt axate pe formarea la studenți a competențelor necesare pentru executarea sarcinilor legate de elaborarea, utilizarea și integrarea tehnologiilor informaționale la întreprinderi inclusiv dezvoltarea capacităților de cercetare.

Practica profesională se desfășoară în semestrul III (5 săptămâni) și este organizată de către Catedra de matematică și informatică. Practica este precedată de o conferință de inițiere și





se finalizează cu o conferință de totalizare a practicii. Pe parcursul practicii studenții își dezvoltă capacitățile de căutare și analiză critică a informației, expunerii succinte a problemelor de specialitate, analizei stării de lucruri în practica elaborării, utilizării și integrării tehnologiilor informaționale la întreprinderi, perfectarea tezei de master.

#### **f. Evaluarea studenților**

Planul de învățământ prevede următoarele tipuri și modalități de evaluare a finalităților de studii:

- evaluarea curentă: testare, eseu, referat, studiu de caz, proiect, raport, prezentări, hărți conceptuale, portofolii, evaluare asistată de calculator etc.
- evaluarea finală a unităților de curs / modul: examinare orală, examinare în scris, examinare combinată, eseu, portofoliu, proiect, evaluare asistată de calculator etc.

#### **g. Teza de master**

Studiile se finalizează cu susținerea publică a tezei de master. La susținerea tezei de master sunt admiși absolvenții care au realizat integral prevederile planului de învățământ și care au susținut cu succes prezentarea preventivă a tezei de master în fața colectivului Catedrei de matematică și informatică.

Teza de master reprezintă o cercetare științifică aprofundată / interdisciplinară / complementară în domeniul analizei problemelor teoretice și practice din domeniul administrării bazelor de date și tehnologiilor WEB, care trebuie să demonstreze competențe profesionale și de cercetare în acest domeniu, cunoașterea științifică avansată a temei abordate și care conține elemente de noutate și originalitate în dezvoltarea sau soluționarea problemei de cercetare.

Tematica tezelor de master este elaborată de Catedra de matematică și informatică și se stabilește individual de către studenți și conducătorii de teze, fiind aprobată la ședința Catedrei de matematică și informatică și la ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului, până la sfârșitul anului II de studii.

Teza de master este însoțită de avizul conducătorului științific.

Susținerea tezei de master are loc în mod public, în fața Comisiei de evaluare stabilită prin ordinul rectorului. Comisiile de evaluare a tezelor de master sunt constituite din cel puțin cinci membri, inclusiv reprezentanți ai angajatorilor.

Conținutul și nivelul tezelor de master, modalitatea de prezentare a lor, sunt expuse în *Recomandările de realizare a tezelor de licență și de master* în Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți.

#### **h. Creditele**

Creditele se alocă pe unități de curs / module și alte activități (stagii de practică și teza de master) care sunt evaluate independent. Un credit se alocă pentru 30 ore de studiu.

Creditele reflectă cantitatea de muncă investită de student pentru însușirea unei unități de curs / modul, sub toate aspectele (prelegeri (curs), seminare, ore practice, lucrări de laborator, studii individuale, stagii de practică, elaborarea proiectelor, susținerea probelor de evaluare).

Prin acordarea de credite se certifică faptul că pentru rezultatul obținut la evaluare a fost realizat volumul preconizat de muncă.

#### **i. Actualizarea planului de învățământ**

Planul de învățământ pentru programul de master *Administrarea bazelor de date și tehnologii WEB* este analizat și actualizat anual. Anual, în luna mai, se organizează chestionarea



studentilor și absolvenților programului în vederea determinării punctelor tari și ale celor slabe ale programului. Responsabilul de program monitorizează administrarea chestionarelor. În acest scop sunt elaborate chestionare pentru studenții de la ciclul licență și de la ciclul master (studenții de la ciclul master pot să-și exprime părerea deja în baza unei experiențe de lucru). Chestionarea se face online asigurându-se anonimatul respondenților.

Annual (în luna martie/ aprilie) Catedra de matematică și informatică organizează un concurs la informatică (Aspirații informatică) pentru elevii raioanelor de nord ale Republicii Moldova, iar în luna octombrie - un forum cu participarea reprezentanților companiilor IT. Aceste evenimente permit profesorilor catedrei se discute problemele actuale ce țin de planul de învățământ al programului de master cu profesorii școlari și reprezentanții companiilor IT.

În urma analizei chestionarelor și în rezultatul propunerilor înaintate de către cadrele didactice și reprezentanții companiilor IT se actualizează planul de învățământ, introducându-se unități de curs opționale/module de studii noi, se revede numărul de credite ECTS la discipline și repartizarea lor pe semestre.

Modificarea planului de învățământ se realizează la Catedra de matematică și informatică și se aprobă de Consiliul facultății. Revizuirea/actualizarea planurilor de învățământ este validată de Senatul USARB și prezentată, o dată la 5 ani, spre coordonare, Ministerului Educației.

Planul de învățământ a fost aprobat la ședința Catedrei de matematică și informatică, proces-verbal nr. 1 din 29.08.2016 și Ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului, proces-verbal nr. 1 din 29.08.2016.

**1. Notă explicativă privind actualizarea planului de învățământ la specializarea Administrarea bazelor de date și tehnologii WEB, ciclul II – studii superioare de master (domeniului general de studiu - 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor).** „Actualizarea planului de învățământ nu include modificări de conținut și a fost condiționată de necesitatea racordării planului la Nomenclatorul domeniilor de formare profesională și al specialităților în învățământul superior, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 482 din 28 iunie 2017. Corelarea specialităților s-a realizat în temeiul Ordinului Ministerului Educației nr. 670 din 1 august 2017 și a Hotărârii Senatului Universității de Stat „Alecu Russo” din Bălți, proces-verbal nr. 1 din 30 august 2017.”

**2. Notă explicativă privind modificările în planul de învățământ la specializarea Administrarea bazelor de date și tehnologii WEB, ciclul II – studii superioare de master (domeniului general de studiu - 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor).** Membrii Catedrei de matematică și informatică fac parte din echipa de implementare a proiectului 573901-EPP-1-2016-1-IT-EPPKAZ-CBHE-JP Licență, masterat profesional în administrarea, gestionarea, protecția sistemelor și rețelelor de calculatoare în întreprinderi din Moldova, Kazahstan, Vietnam (LMPI), din cadrul programului european ERASMUS +. În cadrul acestui proiect a fost realizat un chestionar la care au răspuns cca 200 de întreprinderi din Republica Moldova. Rezultatele chestionării au evidențiat necesitatea specialiștilor în domeniul Securității informației. În acest scop, Catedra de matematică și informatică a analizat planul de învățământ la specializarea „Administrarea bazelor de date și tehnologii WEB”, ciclul II – studii superioare de master și vine cu propunerea de a introduce în acest plan un traseu de formare „Securitatea informației”. Traseul „Securitatea informației” cuprinde următoarele unități de curs:

1. Securitatea informației întreprinderii (F.01.A.003);
2. Gestiunea securității informatice (S.02.O.110);



3. Securitatea tranzacțiilor electronice (S.02.A.112);
4. Auditul securității informaționale (S.03.A.121).

Unitatea de curs „Gestiunea securității informatice” reprezintă unitatea de curs „Securitatea informației și dreptul de autor” care a fost redenumită. Unitățile de curs „Gestiunea securității informatice”, „Securitatea tranzacțiilor electronice” și „Auditul securității informaționale” sunt unități de curs noi.

Astfel, în cadrul planului de învățământ au fost realizate modificările:

- O unitate de curs (de specialitate, opțională) – redenumită;
- 3 unități de curs – adăugate (15 credite ECTS).

În planul de învățământ la specializarea „Administrarea bazelor de date și tehnologii WEB”, ciclul II – studii superioare de master au fost modificate 15 credite ECTS din total 90 credite ECTS.

Planul de învățământ modificat a fost aprobat la ședința Catedrei de matematică și informatică, proces-verbal nr. 7 din 07.02.2018 și Ședința Consiliului Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului, proces-verbal nr. 7 din 15.02.2018.

### III. Descrierea domeniului/programului de studii prin competențe profesionale și competențe transversale

<b>Nivelul calificării:</b> <b>Ciclul II – studii superioare de masterat, nivelul 7 ISCED</b>	● Ocupații posibile: - inginer în întreprinderi de stat și private cu misiunea principală de dezvoltare, implementare și gestionare a bazelor de date și aplicațiilor Web; - cercetător în instituțiile de cercetări din domeniul informaticii.					
<b>Competențe profesionale</b>  <b>Descriptori de nivel ai elementelor structurale ale competențelor profesionale</b>	<b>CP1</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională	<b>CP2</b> Utilizarea tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale	<b>CP3</b> Proiectarea, elaborarea și analiza modelelor/ algoritmilor pentru rezolvarea problemelor.	<b>CP4</b> Programarea, dezvoltarea și mentenanța aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt	<b>CP5</b> Integrarea și implementarea tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale.	<b>CP6</b> Gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date.



<b>CUNOȘȚINȚE</b>						
<b>1. Cunoașterea aprofundată a ariei de specializare în didactica informaticii, iar în cadrul acesteia, a dezvoltărilor teoretice, metodologice și practice specifice programului; utilizarea adecvată a limbajului profesional specific</b>	<b>CP1.1</b> Identificarea și definirea conceptelor și teoriilor de bază ale informaticii și TIC, utilizate în activitatea profesională	<b>CP2.1</b> Utilizarea adecvată în comunicarea profesională a tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale	<b>CP3.1</b> Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază ale proiectării modelelor/ algoritmilor pentru rezolvarea problemelor.	<b>CP4.1</b> Identificarea și descrierea etapelor de programare și mentenanță ale aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt.	<b>CP5.1</b> Identificarea și descrierea etapelor de integrare și implementare a tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale.	<b>CP6.1</b> Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază privind gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date.
<b>2. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor situații noi, în diferite contexte asociate domeniului</b>	<b>CP1.2</b> Explicarea și interpretarea conceptelor fundamentale și avansate ale informaticii, TIC, utilizate în activități specifice domeniului	<b>CP2.2</b> Utilizarea de teorii și instrumente specifice (algoritm, arhitectură, model, protocol, paradigmă, principiu etc.) pentru explicarea funcționării sistemelor informatice	<b>CP3.2</b> Explicarea și interpretarea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază ale proiectării modelelor/ algoritmilor pentru rezolvarea problemelor.	<b>CP4.2</b> Explicarea etapelor de programare și mentenanță ale aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt.	<b>CP5.2</b> Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea etapelor de integrare și implementare a tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale.	<b>CP6.2</b> Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază privind gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date.
<b>ABILITĂȚI</b>						
<b>3. Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic pentru rezolvarea unor</b>	<b>CP1.3</b> Aplicarea conceptelor și teoriilor din domeniu pentru formularea explicațiilor	<b>CP2.3</b> Aplicarea cunoștințelor din domeniul informaticii, TIC în situații tipice de activitate	<b>CP3.3</b> Aplicarea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază ale proiectării	<b>CP4.3</b> Aplicarea principiilor și metodelor de bază în etapele de programare și mentenanță	<b>CP5.3</b> Aplicarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea etapelor de integrare și	<b>CP6.3</b> Aplicarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea conceptelor, teoriilor,



<b>probleme complexe, teoretice și practice</b>	privind funcționarea sistemelor informatice	profesională	modelelor/ algoritmiilor pentru rezolvarea problemelor.	ale aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt.	implementare a tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale	metodelor și principiilor de bază privind gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date.
<b>4. Utilizarea nuanțată și pertinentă a unor criterii și metode de evaluare pentru a formula judecăți de valoare și a fundamenta decizii</b>	<b>CP1.4</b> Analiza comparativă a conceptelor și teoriilor din domeniu pentru a aprecia calitatea, avantajele, limitele unor procese, programe, proiecte, metode și sisteme informatice.	<b>CP2.4</b> Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, din disciplinele fundamentale, pentru recunoașterea principalelor clase / tipuri de problemei informatice și selectarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor.	<b>CP3.4</b> Analiza comparativă a eficienței tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice utilizate pentru proiectarea modelelor/ algoritmiilor pentru rezolvarea problemelor.	<b>CP4.4</b> Utilizarea criteriilor standarde de evaluare, pentru a aprecia metodele etapelor de programare și mentenanță ale aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt.	<b>CP5.4</b> Utilizarea adecvată a cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea etapelor de integrare și implementare a tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale.	<b>CP6.4</b> Utilizarea adecvată de criterii și metode de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele diverselor tehnologii Web și de gestionare, prelucrare, analiză și interpretare a bazelor de date.
<b>5. Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative</b>	<b>CP1.5</b> Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate din domeniu	<b>CP2.5</b> Elaborarea de proiecte profesionale specifice informaticii, TIC, pe baza identificării, selectării și utilizării principiilor, metodelor recomandate și soluțiilor consacrate disciplinelor fundamentale.	<b>CP3.5</b> Elaborarea / selectarea / ajustarea tehnologiilor, echipamentelor, aplicațiilor destinate proiectării modelelor/ algoritmiilor pentru rezolvarea problemelor.	<b>CP4.5</b> Elaborarea criteriilor standarde de evaluare, pentru a aprecia metodele etapelor de programare și mentenanță ale aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt.	<b>CP5.5</b> Elaborarea de proiecte pentru integrare și implementare a tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale.	<b>CP6.5</b> Elaborarea de proiecte profesionale privind tehnologiile Web și de gestionare, prelucrare, analiză și interpretare a bazelor de date.
<b>Standarde de</b>	<b>Nivel minimal</b>	<b>Nivel minimal</b>	<b>Nivel minimal</b>	<b>Nivel minimal</b>	<b>Nivel minimal</b>	<b>Nivel minimal</b>



<p><b>performanță pentru evaluarea competenței</b></p>	<p>Studiul proiectelor profesionale privind tehnologiile Web și de gestionare, prelucrare, analiză și interpretare a bazelor de date.</p>	<p>Conceperea și realizare unei mini-cercetări în domeniu cu expunerea rezultatelor unui auditoriu profesional</p>	<p>Selectarea și utilizarea tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate optimizării activității profesionale <b>Standard</b> Ajustarea la situațiile concrete și utilizarea tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate optimizării activității profesionale <b>Nivel avansat</b> Proiectare, elaborarea și utilizarea tehnologiilor și aplicațiilor informatice destinate optimizării activității profesionale</p>	<p>Modelarea unei probleme tipice din domeniu cu utilizare mijloacelor informatice</p>	<p>Elaborarea și realizarea proiectelor utilizând metode și mijloace standard <b>Standard</b> Elaborarea și implementare proiectelor utilizând un spectru variat de metode și mijloace <b>Nivel avansat</b> Elaborarea și implementarea proiectelor utilizând mijloace de concepție proprie și diverse metode</p>	<p>Studiu de caz de analiză a implementării unei inovații ce ține de utilizarea tehnologiilor Web sau a unor metode de gestionare, prelucrare, analiză și interpretare a bazelor de date.</p>
<p><b>Descriptori de nivel ai competențelor transversale</b></p>	<p><b>Competențe transversale</b></p>		<p><b>Standarde minimale de performanță pentru evaluarea competenței</b></p>			
<p><b>6. Executarea unor sarcini profesionale complexe, în condiții de autonomie, și de independență profesională</b></p>	<p><b>CT1</b> Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și de producere, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.</p>		<p>Realizarea autonomă a unor proiecte, respectând comportarea etică și responsabilă</p>			
<p><b>7. Asumarea de</b></p>	<p><b>CT2</b> Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o</p>		<p>Realizare unor proiecte în echipă, cu asumarea</p>			



<b>roluri/funcții de conducere a activității grupurilor profesionale sau a unor instituții</b>	echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.	diverselor roluri
<b>8. Autocontrolul procesului de învățare, diagnoza nevoilor de formare, analiza reflexivă a propriei activități profesionale</b>	<b>CT3</b> Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.	Realizarea unei lucrări de cercetare în domeniul, utilizând surse în limba română și în alte limbi de circulație internațională

#### IV. Matricea corelațiilor dintre competențele profesionale și transversale și unitățile de curs/module incluse în planul de învățământ

Codul	Unitatea de curs	Sem.	Nr. credite	Competențe profesionale						Competențe transversale		
				CP1	CP2	CP3	CP4	CP5	CP6	CT1	CT2	CT3
F.01.O.001	Metodologia și etica cercetării	1	5	+	+	+		+		+		+
F.01.A.002/ F.01.A.003	Managementul proiectelor IT/ Securitatea informației întreprinderii	1	5	+	+	+		+		+	+	+
F.01.O.004	Administrarea bazelor de date I	1	5	+	+	+		+		+	+	+
S.01.O.105	Metode de acces la baze de date	1	5	+		+	+		+	+	+	+
S.01.O.106	Programare WEB	1	5	+	+		+	+	+	+		+
S.01.O.107	Metode distribuite și tehnologii bazate pe XML	1	5	+	+	+	+	+	+		+	+
F.02.O.008	Administrarea bazelor de date II	2	5		+	+		+	+	+	+	+
F.02.O.009	Proiectarea sistemelor client- server I	2	5	+	+	+	+		+	+	+	+
S.02.O.110	Gestiunea securității informatice	2	5	+	+	+	+		+	+	+	+
S.02.A.111/ S.02.A.112	Sisteme distribuite / Securitatea tranzacțiilor electronice	2	5	+	+		+	+	+		+	+
S.02.A.113/ S.02.A.114	Platforma JAVA Enterprise I/ Platforma .NET Framework I	2	5	+	+	+		+	+	+	+	+



**Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți**  
**Catedra de matematică și informatică**



S.02.O.115	Arhitecturi pentru sisteme software	2	5		+	+		+	+	+	+	+
F.03.O.016	Proiectarea sistemelor client-server II	3	5	+	+		+		+	+	+	+
S.03.O.117	Sisteme de control a versiunilor	3	5	+		+	+	+		+		+
S.03.A.118/ S.03.A.119	Platforma JAVA Enterprise II/ Platforma .NET Framework II	3	5	+	+		+	+	+		+	+
S.03.A.120/ S.03.A.121	Asigurarea calității sistemelor software/ Auditul securității informaționale	3	5	+	+	+		+	+	+	+	+
	Elaborarea și susținerea tezei de master	4	30	+	+	+		+		+	+	+





V. Fișele unităților de curs incluse în planul de învățământ programul de master  
Administrarea bazelor de date și tehnologii WEB

**Fișa unității de curs Metodologia și etica cercetării**

<b>Codul unității de curs în programul de studii:</b> F.01.O.001
<b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor
<b>Codul și denumirea domeniului de formare profesională:</b> 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
<b>Facultatea și catedra responsabilă:</b> Facultatea ȘREM, Catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă:</b> anul I, semestrul I
<b>Titularul:</b> Valeriu Cabac, dr., prof. univ.
<b>Descrierea succintă a integrării în programul de studiu:</b> Activitatea profesională a unui programator presupune prezența unor calități de analiză, a competențelor de optimizare a algoritmilor, de prelucrarea statistică a datelor, de modelare a unor procese, adică a unor competențe de cercetare. Concomitent, programul de formare la ciclul II, studii superioare de masterat prevede elaborarea și susținerea unei teze de master la specializarea respectivă. Unitatea de curs „Metodologia și etica cercetării” urmărește formarea unor competențe specifice, necesare atât în activitatea profesională, cât și într-o eventuală carieră de cercetător. Studiul cursului va facilita realizarea cercetărilor respective, elaborarea și susținerea cu succes a tezei de master.
<b>Competențe dezvoltate:</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP1:</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională. <b>CP2:</b> Utilizarea tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale. <b>CP3:</b> Proiectarea, elaborarea și analiza modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor. <b>CP5:</b> Integrarea și implementarea tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale. <b>Competențe transversale:</b> <b>CT1:</b> Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și de producere, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională. <b>CT3:</b> Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.
<b>Finalități de studii:</b> Studentul va fi capabil: <ul style="list-style-type: none"><li>– să utilizeze principalele metode de cercetare utilizabile în cercetările ingineresti;</li><li>– să identifice problema cercetării, să argumenteze actualitatea temei de cercetare, să</li></ul>



precizeze obiectul cercetării, să formuleze scopul și obiectivele cercetării, să descrie importanța teoretică și valoarea aplicativă a cercetării;

- să elaboreze un referat științific; să scrie o adnotare;
- să prelucreze statistic datele obținute prin observații și măsurări, inclusiv prin utilizarea pachetelor statistice informatizate;
- să pregătească pentru publicare un articol științific;
- să elaboreze teza de master.

### Competențe prealabile:

Competențele formate la ciclul I prin studierea cursurilor de specialitate, în particular:

- Operarea cu fundamentele științifice ale informaticii și matematicii și utilizarea acestor noțiuni în comunicarea profesională.
- Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale.
- Prelucrarea datelor, analiza și interpretarea lor.

**Unitatea de învățare 1:** Noțiunea de știință, Scopul principal al științei. Obiectivele științei. Funcțiile de bază ale științei. Exemplu din domeniul programării. Noțiunea de clasificare. Clasificarea științelor. Științe de frontieră.

Etapele de bază în dezvoltarea științelor. Noțiune de cunoștințe științifice. Cunoaștere. Cunoașterea senzorială: senzațiile, percepția, reprezentarea. Cunoașterea rațională. Gândirea. Noțiunea. Judecata. Inferența. Elementele structurale ale științei. Rolul faptelor în dezvoltarea științei. Noțiune de paradigmă. Revoluțiile științifice. Știință „normală”.

**Unitatea de învățare 2:** Prelucrarea informațională a temei de cercetare: căutarea informației (biblioteca științifică, Web). Elaborarea bibliografiei la temă. Reviul literaturii.

Sursele principale de informație Surse primare și secundare. Surse primare publicate (neperiodice, periodice, documente normative). Surse primare nepublicate (rapoarte științifice, teze, traduceri, manuscrise, luări de cuvânt în public). Surse secundare de informații (adnotări, referate, revii, recenzii, liste bibliografice, cataloage). Surse primare: cărți, broșuri, reviste, preprinturi. Surse secundare: adnotarea, recenzia, referatul. Căutarea informațională după cuvinte-cheie, după autori, după teme. Noțiunea de curatorie a conținutului.

**Unitatea de învățare 3:** Aparatul metodologic al tezei. Structura tezei. Adnotarea. Introducerea la teză. Actualitatea temei de cercetare. Gradul de cercetare a temei. Contradicțiile posibile dintre cerințele practicii și posibilitățile teoriei. Formularea problemei cercetării. Scopul cercetării. Obiectivele cercetării. Noutatea și originalitatea cercetării. „Formula” invenției. Implementarea rezultatelor. Obiectivele cercetării și concluziile generale la teză. Metodele de cercetare/cunoaștere științifică. Noțiune de metodă. Clasificarea metodelor de cercetare. Metode general-științifice: analiza și sinteza, inducția și deducția, analogia și modelare, abstractizarea și concretizarea. Metodele teoretice: explicația, formalizarea. Metodele empirice: observația, experimentul, măsurarea, inclusiv, chestionarea și interviul. Elemente de statistică matematică. Modele de distribuție a datelor. Distribuția normală. Tabelul statistic. Indicatori statistici. Vizualizarea datelor statistice. Perfectarea tezei. Trimiteri în textul tezei. Citatele. Etica cercetării. Plagiatul. Declarația de proprie răspundere. Perfectarea listei bibliografice. Tehnica și stilul redactării textului tezei. Reguli de redactare. Logica expunerii. Obiectivitatea și precizia expunerii. „Pluralul” modestiei. Utilizarea cuvintelor străine. Figurile și tabelele în text.

Susținerea publică a tezei. Prezentarea pentru susținerea tezei de master.



**Strategii de predare-învățare:** Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: prelegeri cu prezentări electronice interactive, activități de învățare în grup, discuții, tehnici de dezvoltare a gândirii critice, activități de învățare independentă. Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza culegerea de prezentări de sinteză Power Point pe platforma Padlet, consultații individuale.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea curentă este realizată pe parcursul seminarelor. Evaluarea finală – examen scris.

**Bibliografie:**

1. ENĂCHESCU, C. *Tratat de teoria cercetării științifice/Constantin Enăchescu*. Ed. a 2-a, rev. Iași: Polirom, 2007. 475 p.
2. ПОНОМАРЕВ, А. В. *Методология научных исследований: учебное пособие* / А. Б. Пономарев, Э. А. Пикулева. Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политех. ун-та, 2014. 186 с.
3. Recomandări de realizare a tezei de licență și de master. [online]. Disponibil pe Internet: <http://usarb.md/acte-normative-cu-aplicabilitate-interna/> (citată 12.05.19).
4. Reguli pentru prezentarea referințelor bibliografice și citarea resurselor de informare. Ghid practic. Bălți: S. n., 2012. 47 p.

**Fișa unității de curs Managementul proiectelor IT**

<b>Codul cursului în programul de studii:</b> F.01.A.002
<b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor
<b>Codul și denumirea domeniului de formare profesională:</b> 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
<b>Facultatea și catedra responsabilă:</b> Facultatea ȘREM, Catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> anul II, semestrul III
<b>Titular de curs:</b> Mircea Petic, dr., conf.univ.
<b>Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii:</b> Disciplina „Managementul proiectelor IT” este un curs fundamental care permite aprofundarea cunoștințelor în programare. Realizarea unui sistem informatic reprezintă o activitate complexă și de durată, ce antrenează mari resurse materiale, umane și de timp. IT-ul este doar o industrie printre alte industrii care întreprind proiecte. Asemenea altor domenii, proiectele IT au specificul său metodologic. Este nevoie de proiect management de calitate pentru a livra valoare în mod predictibil, pentru a oferi informații reale atât echipei, cât și managementului companiei și pentru a putea lua decizii bazate pe rezultate și metrice concrete. Până la urmă, „Managementul proiectelor” este o disciplină care își propune să crească gradul de siguranță al produselor software în condițiile unui mediu în continuă schimbare. În cadrul disciplinei se studiază noțiuni de: proiect, ingineria programării, ingineria cerințelor, limbajele de modelare, testarea software, drepturile de autor. Viitorii programatori vor obține



cunoștințe referitor la diverse modele de dezvoltare software, vor căpăta deprinderi de lucru cu limbajul de modelare UML.

**Competențe dezvoltate:**

**Competențe profesionale:**

**CP1.** Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională.

**CP2.** Utilizarea tehnologiilor WEB, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale.

**CP3.** Proiectarea, elaborarea și analiza modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor.

**CP5.** Integrarea și implementarea tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale.

**Competențe transversale:**

**CT1.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și de producere, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

**CT2.** Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea tehnicilor relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.

**CT3.** Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

**Finalități de studii:** La finele studierii unității de curs studentul va fi capabil:

- să determine resurselor necesare realizării proiectului unui sistem software;
- să analizeze atributele măsurabile ale calității produsului software;
- să explice modul de distribuire a forței de muncă pentru elaborarea unui proiect software;
- să proiecteze și să aplice setul de teste care ar verifica produsul software elaborat;
- să proiecteze și să aplice setul de teste care ar verifica produsul software elaborat.

**Competențe prealabile:**

Studierea unității de curs „Managementul proiectelor IT” se sprijină pe cunoștințele, capacitățile și competențele dezvoltate în cadrul disciplinei „Programarea orientată pe obiecte I, II”, „Arhitectura calculatoarelor și sisteme de operare”, „Gestiunea informației”, „Programarea Web I, II”, „Rețele de calculatoare”, studiată la ciclul I. Finalitățile și conținutul unității de curs sunt corelate cu finalitățile și conținuturile unităților de curs menționate mai sus.

**Unități de curs:**

1. Noțiuni de proiect. Exemple de proiecte IT.
2. Motivația studierii ingineriei programării. Erori celebre în programare.
3. Etapele de dezvoltare a software. Modele de dezvoltare software.
4. Ingineria cerințelor.
5. Modelarea arhitecturii programului.
6. Limbajele de modelare.
7. Asigurarea calității software.
8. Testarea software.
9. Atributele măsurabile în asigurarea calității programelor.
10. Distribuirea forței de muncă în timp.



11. Drepturile de autor.
<b>Strategii de predare-învățare:</b> Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, tehnici de dezvoltare a gândirii critice, prezentări ale studenților, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte. Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza culegere de prezentări, de sinteză Power Point, consultații individuale, cursul pe platforma MOODLE.
<b>Strategii de evaluare:</b> Evaluarea va fi realizată pe parcursul semestrului prin evaluarea testelor sumative, evaluarea lucrului independent dirijat (produse: prezentări, probleme rezolvate). Evaluarea curentă și finală se realizează sub formă de test teoretic pe platforma MOODLE și realizarea unei sarcini practice individuale.
<b>Bibliografie:</b> <b>Obigatorie:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. TODORAN, E. <i>Inginerie Software</i>. Cluj-Napoca: Editura MediaMira, 2001. 240 p. ISBN: 973-9358-73-X.</li><li>2. ГЛАСС, Р. <i>Факты и заблуждения профессионального программирования</i>. Москва: Символ+, 2008. 232 с.</li><li>3. МАРАСКО, Д. <i>IT проекты. Фронтальные очерки</i>. Москва: Символ+, 2008. 376 с.</li></ol> <b>Suplimentară:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>4. SOMMERVILLE, I. <i>Software Engineering</i>. Boston: Addison Wesley, 2001. 773 p.</li><li>5. LARMAN, C. <i>Applying UML and Patterns</i>. Boston. Addison Wesley, 2002. 615 p.</li><li>6. GAMMA, E.; HELM, R., JOHNSON, R., VISSIDES, J., <i>Design Patterns, Elements of Reusable Object-Oriented Software</i>. Boston: Addison Wesley, 1998. 431 p.</li></ol> <b>Resurse Internet:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>7. Situl oficial Argo UML [online]. Disponibil pe Internet: <a href="http://argouml.tigris.org/">http://argouml.tigris.org/</a> (citat 05.05.2019).</li></ol>

### Fișa unității de curs Securitatea informației întreprinderii

<b>Codul cursului în programul de studii:</b> F.01.A.003
<b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor
<b>Codul și denumirea domeniului de formare profesională:</b> 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
<b>Facultatea și catedra responsabilă:</b> Facultatea ȘREM, Catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> anul I, semestrul II
<b>Titular de curs:</b> Mircea Petic, dr., conf.univ.
<b>Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii:</b> În mediul IT de astăzi, riscurile și amenințările pentru o companie pot veni de oriunde, interne (angajați nemulțumiți, vânzători,



contractori) sau externi (crimă organizată, concurenți, protestatari, state-națiune). Este esențial să identificați activele digitale, amenințările la adresa acestor active și controalele pe care le-ați protejat confidențialitatea, disponibilitatea și integritatea acestor active. Scopul acestei discipline de masterat este de a oferi studenților o pregătire solidă în domeniu prin prezentarea într-un modul unitar a unor fațete tipice ale securității informațiilor întreprinderilor.

În cadrul disciplinei se studiază noțiuni de: taina comercială, tabelul de acces operațional la întreprindere, certificarea protectivă a resurselor în întreprindere. Viitorii programatori Web vor obține cunoștințe referitor la protecția informației la posturile de lucru, securitatea serverelor Web, standardele de securitate informațională.

**Competențe dezvoltate:**

**Competențe profesionale:**

**CP1.** Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională.

**CP2.** Utilizarea tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale.

**CP3.** Proiectarea, elaborarea și analiza modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor.

**CP5.** Integrarea și implementarea tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale.

**Competențe transversale:**

**CT1.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și de producere, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

**CT2.** Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea tehnicilor relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.

**CT3.** Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

**Finalități de studii:** La finele studierii unității de curs studentul va fi capabil:

- să definească conceptul de securitatea informației întreprinderii;
- să determine situațiile de criză în securitatea informațională a întreprinderii;
- să analizeze legislația națională și internațională cu privire la securitatea informațională a întreprinderii;
- să explice principalele forme de atac asupra sistemului informațional al întreprinderii;
- să proiecteze și să aplice metodele tehnologice, juridice și economice de securizare a informației.

**Competențe prealabile:**

1. *Arhitectura calculatoarelor și sisteme de operare:* Windows, Linux, Dispozitive de păstrare a informației.
2. *Rețele de calculatoare:* FTP/SFTP, Proxy, DNS, Mail, Firwall
3. *Programarea Web:* Web, HTML, CSS, formulare, client, server.



#### Unități de curs:

1. Fundamentele funcționării întreprinderii moderne. Cadrul legal al mediului informațional microeconomic.
2. Amenințările pentru sistemul informațional al întreprinderii.
3. Principiile și metodele de evaluare a riscurilor pentru resursele informaționale ale întreprinderii. Formarea politicilor de securitate a întreprinderii.
4. Managementul datelor personale și administrarea accesului în sistemul informațional în întreprindere.
5. Metode de protecție a sistemului informațional al întreprinderii.
6. Proiectarea și implementarea sistemului de securitate informațională al întreprinderii.
7. Particularitățile managementului și auditului sistemului de securitate informațională al întreprinderii.
8. Administrarea situațiilor de criză (atac) în securitatea informațională a întreprinderii.

**Strategii de predare-învățare:** Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, tehnici de dezvoltare a gândirii critice, prezentări ale studenților, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte.

Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza culegere de prezentări, de sinteză Power Point, consultații individuale, cursul pe platforma MOODLE.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea va fi realizată pe parcursul semestrului prin evaluarea testelor sumative, evaluarea lucrului independent dirijat (produse: prezentări, probleme rezolvate). Evaluarea curentă și finală se realizează sub formă de test teoretic pe platforma MOODLE și realizarea unei sarcini practice individuale.

#### Bibliografie:

##### **Obligatorie:**

1. COOK, M. A. *Building enterprise information architectures: reengineering information systems*. Hewlett-Packard professional books. Upper Saddle River, NJ, Prentice Hall, 1996.

##### **Suplimentară:**

2. OLARU, Silvia. *Managementul întreprinderii. Biblioteca digitală ASE*. [online]. Disponibil pe Internet: <http://www.biblioteca-digitala.ase.ro/biblioteca/carte2.asp?id=475&idb> (citât 01.09.2019).
3. PARMACLI, Dmitrii ș.a. *Dezvoltarea inovațională a întreprinderilor*. Cahul: USDC, 2014.
4. SÎRBU, Janeta. *Întreprinderea în cadrul economiei naționale*. Cluj: Universitatea Bogdan-Vodă, 2015.

### Fișa unității de curs Administrarea bazelor de date I

**Codul unității de curs în programul de studii:** F.01.O.004

**Codul și denumirea domeniului general de studiu:** 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor

**Codul și denumirea domeniului de formare profesională:** 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor



<b>Facultatea și catedra responsabilă:</b> Facultatea ȘREM, Catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă:</b> anul I, semestrul I
<b>Titularul:</b> Eugeniu Cabac, dr., conf. univ.
<p><b>Descrierea succintă a integrării în programul de studiu:</b> Sistemele de gestiune a bazelor de date orientate pentru aplicațiile Web oferă posibilități specifice orientate spre particularitățile aplicațiilor Web. Sistemele de gestiune a bazelor de date orientate pentru aplicațiile Web comparativ cu sistemele de gestiune a bazelor de date clasice (ce activează local sau într-o rețea locală) sunt mai rapide, dar au și unele limitări (nu sunt implementate aceleași funcții). Cunoașterea principiilor de lucru a sistemelor de gestiune a bazelor de date orientate pentru aplicațiile Web va permite optimizarea bazelor de date și sporirea vitezei de lucru a sitului, care utilizează această bază de date, în general.</p> <p>Disciplina este destinată studenților anului 1 la specialitatea Administrarea bazelor de date și tehnologii Web.</p> <p>Unitatea de curs <i>Administrarea bazelor de date I</i> se bazează pe competențele obținute prin studierea cursurilor de informatică. Accentul în acest curs se va pune pe studierea particularităților sistemelor de gestiune a bazelor de date relaționale orientate pentru aplicațiile Web.</p>
<p><b>Competențe dezvoltate:</b></p> <p><b>Competențe profesionale:</b></p> <p><b>CP1.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională.</p> <p><b>CP2.</b> Utilizarea tehnologiilor WEB, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale.</p> <p><b>CP3.</b> Proiectarea, elaborarea și analiza modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor.</p> <p><b>CP5.</b> Integrarea și implementarea tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale.</p> <p><b>Competențe transversale:</b></p> <p><b>CT1.</b> Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.</p> <p><b>CT2.</b> Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea tehnicilor relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</p> <p><b>CT3.</b> Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.</p>
<p><b>Finalități de studii:</b> Studentul va fi capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- să administreze sistem de gestiune a bazelor de date relaționale orientat pentru aplicațiile Web;</li><li>- să gestioneze baze de date pe platforme Web;</li><li>- să optimizeze bazele de date relaționale utilizate în aplicațiile Web;</li><li>- să aplice avantajele oferite de sistemele de gestiune a bazelor de date relaționale orientate pentru aplicațiile Web la proiectarea siturilor;</li><li>- să utilizeze metode de protecție a bazelor de date pe platforme Web.</li></ul>





### Competențe prealabile:

Competențele, formate prin studierea cursurilor *informatică* precum:

- definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor fundamentale de lucru în rețeaua de calculatoare;
- utilizarea programării procedurale;
- gestionarea bazelor de date relaționale.

### Unități de învățare:

1. Specificul bazelor de date utilizate pe platforme Web.
2. MySQL. MariaDB.
3. Crearea bazelor de date. Tipuri de date.
4. Indexarea.
5. Proceduri stocate.
6. Trigger.
7. Securitatea bazelor de date pe Web.
8. SQL injection.
9. Crearea structurii bazei de date.
10. Optimizarea structurii (formele normale).
11. Crearea și modificarea bazei de date relaționale.
12. Introducerea cheilor.
13. Proceduri stocate.
14. Funcții interne.
15. Trigger.
16. Operații de declanșare a trigger-ului.
17. Securitatea SGBD pe platforme Web.
18. Metode de spargere a securității.
19. Metode de protejare.
20. Analiza eficacității bazei de date. Determinarea punctelor dificile.

**Strategii de predare-învățare:** Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, tehnici de dezvoltare a gândirii critice, prezentări ale studenților, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte.

Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza cursul de instruire pe platforma universitară, consultații individuale.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea va fi realizată pe parcursul semestrului prin evaluarea testelor sumative, evaluarea lucrului independent dirijat (produse: prezentări, probleme rezolvate). Evaluarea curentă și finală se realizează sub formă de test teoretic pe platforma MOODLE și realizarea unei sarcini practice individuale.

### Bibliografie:

#### **Obigatorie:**

1. NIXON, R. *Learning PHP, MySQL & JavaScript: With jQuery, CSS & HTML5 (Learning PHP, MYSQL, Javascript, CSS & HTML5)*. Editura: O'Reilly Media, 2018. ISBN: 978-1491978917.
2. WEST, A. *Practical PHP 7, MySQL 8, and MariaDB Website Databases: A Simplified*



*Approach to Developing Database-Driven Websites*. 2nd ed. Edition. Editura: Apress, 2018.  
ISBN: 978-1484238424.

**Suplimentară:**

3. MURACH, J. Murach's. *MySQL* (3rd Edition). Editura: Mike Murach & Associates, 2019.  
ISBN: 978-1943872367.

**Fișa unității de curs Metode de acces la baze de date**

<b>Codul unității de curs în programul de studii:</b> S.01.O.105
<b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor
<b>Codul și denumirea domeniului de formare profesională:</b> 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
<b>Facultatea și catedra responsabilă:</b> Facultatea ȘREM, Catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă:</b> anul I, semestrul I
<b>Titularul:</b> Eugeniu Cabac, dr., conf. univ.
<b>Descrierea succintă a integrării în programul de studiu:</b> Dezvoltarea rețelei Internet și tehnologiilor Web au contribuit la dezvoltarea siturilor prin trecerea de la pagini statice, ce sunt redactate complet de utilizatori, la pagini dinamice, unde utilizatorul modifică doar conținutul informațional, restul fiind generat de cod program. Astfel, la elaborarea aplicațiilor Web moderne este necesar de utilizat tehnologii Web moderne. Disciplina este destinată studenților anului 1 la specialitatea Administrarea bazelor de date și tehnologii Web. Unitatea de curs <i>Metode de acces la baze de date</i> se bazează pe competențele obținute prin studierea cursurilor de informatică. Accentul în acest curs se va pune pe studierea metodelor de conexiune dintre limbajele de programare și sistemele de gestiune a bazelor de date, inclusiv migrarea între metodele existente.
<b>Competențe dezvoltate:</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP1.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională. <b>CP3.</b> Proiectarea, elaborarea și analiza modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor. <b>CP4.</b> Programarea, dezvoltarea și mentenanța aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt. <b>CP6.</b> Gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date, utilizând tehnologii Web. <b>Competențe transversale:</b> <b>CT1.</b> Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională. <b>CT2.</b> Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și



atribuirea de sarcini, cu aplicarea tehnicilor relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.

**CT3.** Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

**Finalități de studii:** Studentul va fi capabil să:

- să selecteze metoda optimă de conexiune;
- să administreze driver-urile de conexiune;
- să seteze conexiunea dintre limbajul de programare și baza de date;
- să administreze conexiunea stabilă;
- să seteze parametrii de securitate a conexiunii stabile.

**Competențe prealabile:**

Competențele, formate prin studierea cursurilor *informatică* precum:

- definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor fundamentale de lucru în rețeaua de calculatoare;
- definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor fundamentale de programare;
- utilizarea programării procedurale;
- gestionarea bazelor de date.

**Unități de învățare:**

1. Metode de acces la baze de date. Caracteristici.
2. Open Database Connectivity.
3. ODBC.
4. ADO.
5. ADO.NET.
6. JDBC.
7. RDBMS.
8. Securitatea conexiunii.
9. Stabilirea conexiunii prin Open Database Connectivity.
10. Stabilirea conexiunii prin ODBC.
11. Stabilirea conexiunii prin ADO.
12. Stabilirea conexiunii prin ADO.NET.
13. Stabilirea conexiunii prin JDBC.
14. Stabilirea conexiunii prin RDBMS.

**Strategii de predare-învățare:** Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, tehnici de dezvoltare a gândirii critice, prezentări ale studenților, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte.

Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza cursul de instruire pe platforma universitară, consultații individuale.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea va fi realizată pe parcursul semestrului prin evaluarea testelor sumative, evaluarea lucrului independent dirijat (produse: prezentări, probleme rezolvate). Evaluarea curentă și finală se realizează sub formă de test teoretic pe platforma MOODLE și realizarea unei sarcini practice individuale.

**Bibliografie:**

**Obligatorie:**



1. KLEPPMANN, M. *Designing Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems*. 1st Edition. Editura: O'Reilly Media, 2017. ISBN: 978-1449373320.
2. SANDERS, R. *ODBC 3.5 Developer's Guide*. Editura: Computing McGraw-Hill, 1998. ISBN: 978-0070580879.
3. VAUGHN, W. *ADO Examples and Best Practices*. Editura: Apress, 2000. ISBN: 978-1893115163.
4. PATRICK, T. *Microsoft ADO.NET 4 Step by Step (Step by Step Developer)*. 1st Edition. Editura: Microsoft Press, 2010. ISBN: 978-0735638884.
5. VAN HAECKE, B. *JDBC 3.0: JAVA Database Connectivity (M&T Books)*. 1st Edition. Editura: Wiley, 2002. ISBN: 978-0764548758.

**Suplimentară:**

6. WOOD, C. *OLE DB and ODBC Developer's Guide*. 1st Edition. Editura: Wiley, 1999. ISBN: 978-0764533082.
7. HAMER, M. *Relational database practices: bridging the gap between the theory of database design and real-world practices*. Editura: Malcolm Hamer, 2017. ISBN: 978-0998964607.

**Fișa unității de curs Programare WEB**

<b>Codul unității de curs în programul de studii:</b> S.01.O.106
<b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor
<b>Codul și denumirea domeniului de formare profesională:</b> 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
<b>Facultatea și catedra responsabilă:</b> Facultatea ȘREM, Catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă:</b> anul I, semestrul I
<b>Titularul:</b> Eugeniu Cabac, dr., conf. univ.
<b>Descrierea succintă a integrării în programul de studiu:</b> Dezvoltarea rețelei Internet și tehnologiilor Web au contribuit la dezvoltarea siturilor prin trecerea de la pagini statice, ce sunt redactate complet de utilizatori, la pagini dinamice, unde utilizatorul modifică doar conținutul informațional, restul fiind generat de cod program. Astfel, la elaborarea aplicațiilor Web moderne este necesar de utilizat tehnologii Web moderne. Disciplina este destinată studenților anului 1 la specialitatea Administrarea bazelor de date și tehnologii Web. Unitatea de curs <i>Programare Web</i> se bazează pe competențele obținute prin studierea cursurilor de informatică. Accentul în acest curs se va pune pe studierea metodelor și tehnologiilor de elaborare a aplicațiilor Web.
<b>Competențe dezvoltate:</b> <b>Competențe profesionale:</b>



**CP1.** Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională.

**CP2.** Utilizarea tehnologiilor WEB, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale.

**CP4.** Programarea, dezvoltarea și mentenanța aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt.

**CP5.** Integrarea și implementarea tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale.

**CP6.** Gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date, utilizând tehnologii Web.

**Competențe transversale:**

**CT1.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

**CT3.** Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

**Finalități de studii:** Studentul va fi capabil:

- să elaboreze situri Web aplicând sisteme de management al conținutului;
- să modifice funcțiile de prelucrare standard în CMS;
- să conecteze și utilizeze în cadrul sitului bazele de date prin metode standard;
- să selecteze CMS optimal pentru elaborarea sitului conform cerințelor stabilite;
- să utilizeze metode de protejare pe platforme Web.

**Competențe prealabile:**

Competențele, formate prin studierea cursurilor *informatică* precum:

- definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor fundamentale de lucru în rețeaua de calculatoare;
- utilizarea programării procedurale;
- elaborarea paginilor Web statice aplicând limbajul HTML.

**Unități de învățare:**

1. Limbaje de elaborare a paginilor Web dinamice.
2. Descrierea informației cu ajutorul HTML.
3. Prelucrarea la nivel client cu ajutorul JavaScript.
4. Prelucrarea la nivel server prin intermediul PHP.
5. Baze de date. Conectarea.
6. CMS.
7. Securitatea sitului.
8. Crearea sitului în mod manual.
9. CMS Wordpress.
10. CMS Joomla.
11. CMS SilverStripe.
12. CMS Drupal.
13. CMS Typo3.

**Strategii de predare-învățare:** Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, tehnici de dezvoltare a gândirii critice,



prezentări ale studenților, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte. Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza cursul de instruire pe platforma universitară, consultații individuale.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea va fi realizată pe parcursul semestrului prin evaluarea testelor sumative, evaluarea lucrului independent dirijat (produse: prezentări, probleme rezolvate). Evaluarea curentă și finală se realizează sub formă de test teoretic pe platforma MOODLE și realizarea unei sarcini practice individuale.

**Bibliografie:**

**Obligatorie:**

1. TAYLOR, M. *Step-By-Step WordPress for Beginners*. Editura: Independently published, 2016. ISBN: 978-1520207087.
2. BURGE, S. *Joomla 3 Explained: Your Step-by-Step Guide to Joomla 3*. Editura: Independently published, 2017. ISBN: 978-1521459973.
3. SCHOMMER, I.; BROSCART, S. *SilverStripe: The Complete Guide to CMS Development*. Editura: Wiley, 2009. ISBN: 978-0470681831.
4. *Drupal 7 Guide*. [on-line]. Disponibil pe Internet: <https://www.drupal.org/docs/7/core/modules/book>.
5. HINDERINK, D.; FRITZ, R.; ALTMANN, W. *TYPO3: Enterprise Content Management: The Official TYPO3 Book, written and endorsed by the core TYPO3 Team*. Editura: Packt Publishing, 2005. ISBN: 978-1904811411.

**Suplimentară:**

6. BARKER, D. *Web Content Management: Systems, Features, and Best Practices*. Editura: O'Reilly Media, 2016. ISBN: 978-1491908129.

**Fișa unității de curs Metode distribuite și tehnologii bazate pe XML**

<b>Codul cursului în programul de studii:</b> S.01.O.107
<b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor
<b>Codul și denumirea domeniului de formare profesională:</b> 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
<b>Facultatea și catedra responsabilă:</b> Facultatea ȘREM, Catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> anul I, semestrul I
<b>Titular de curs:</b> Mircea Petic, dr., conf.univ.
<b>Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii:</b> Deoarece XML este un meta-limbaj, el este definit în două nivele diferite. Primul se referă la standardul XML în sine, care este susținut de Consorțiul World Wide Web (W3C), care își continuă dezvoltarea. Al doilea se referă la aplicațiile specifice XML create de grupuri independente de utilizatori. Scopul acestei discipline de masterat este de a oferi studenților o pregătire solidă în domeniu prin prezentarea într-un modul



unitar a principalelor metode distribuite și tehnologii bazate pe XML. Până la urmă, "Metode distribuite și tehnologii bazate pe XML" este o disciplină care își propune să crească gradul de cunoaștere a posibilităților de implementare a tehnologiilor bazate pe XML.

În cadrul disciplinei se studiază noțiuni de: schema XML, XPath, XQuery, XSLT. Viitorii programatori vor obține cunoștințe referitor la diverse modele de parsare a documentelor XML.

**Competențe dezvoltate:**

**Competențe profesionale:**

**CP1.** Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională.

**CP2.** Utilizarea tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale.

**CP3.** Proiectarea, elaborarea și analiza modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor.

**CP4.** Programarea, dezvoltarea și mentenanța aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt.

**CP5.** Integrarea și implementarea tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale.

**CP6.** Gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date.

**Competențe transversale:**

**CT2.** Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea tehnicilor relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.

**CT3.** Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

**Finalități de studii:**

La finele studierii unității de curs studentul va fi capabil să:

- să definească conceptul de document XML;
- să determine resursele necesare proiectării și exploatării documentelor XML;
- să analizeze atributele măsurabile ale unui document XML;
- să explice modul de funcționare a parserelor documentelor XML;
- să proiecteze și să aplice setul de teste care ar verifica funcționarea corectă a tehnologiilor XML.

**Competențe prealabile:**

1. *Programarea orientate pe obiecte:* Clase. Moștenire. Polimorfism. Obiecte.
2. *Programarea Java:* Mașina Virtuală Java, IDE Eclipse, arhitectura J2SE și J2EE.
3. *Programarea Web:* HTML, CSS, formulare, client, server.

**Unități de curs:**

1. Instrumente de lucru cu documentele XML.
2. Elaborarea și vizualizarea documentelor XML. Arborele XML.
3. Parsarea documentelor XML - SAX.
4. Parsarea documentelor XML - DOM.
5. Validarea documentelor XML (DTD și Schema XML).
6. Navigarea prin documentele XML (XPath și XQuery).
7. Formatarea documentelor XML cu ajutorul XSLT. XLink.

**Strategii de predare-învățare:** Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii



didactice centrate pe student: instruire diferențiată, tehnici de dezvoltare a gândirii critice, prezentări ale studenților, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte.

Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza culegere de prezentări, de sinteză Power Point, consultații individuale, cursul pe platforma MOODLE.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea va fi realizată pe parcursul semestrului prin evaluarea testelor sumative, evaluarea lucrului independent dirijat (produse: prezentări, probleme rezolvate). Evaluarea curentă și finală se realizează sub formă de test teoretic pe platforma MOODLE și realizarea unei sarcini practice individuale.

#### **Bibliografie:**

##### **Obligatorie:**

1. ТОКМАКОВ, Г.П. *Основы XML-технологий*. Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет (УлГТУ), 2017. 229 с. ISBN 978-5-9795-1701-8.
2. ОДИНОЧКИНА, С.В. *Основы технологий XML*. Учебное пособие. СПб: НИУ ИТМО, 2013. 56 с.

##### **Suplimentară:**

3. AMIANO, M. et al. *XML: problem, design, solution*. Wiley, 2006. 333 p. ISBN: 9780471791195, 0471791199.
4. ТХЭЙ, Кадэй. *Представление и обработка xml-баз данных*. Автореферат диссертации канд. техн. наук. (05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей), науч. руководитель: Щукин Б. А. Москва: НИЯУ МИФИ. 2009. 24 с. Библ.

##### **Resurse Internet:**

5. Situl oficial IDE IntelliJIDEA. [online]. Disponibil pe Internet: [www.jetbrains.com](http://www.jetbrains.com) (citat 05.05.2015).
6. Situl oficial IDE Eclipse. [online]. Disponibil pe Internet: [www.eclipse.org](http://www.eclipse.org). (citat 05.05.2015).
7. Situl oficial IDE NetBeans. [online]. Disponibil pe Internet: [www.netbeans.org](http://www.netbeans.org) (citat 05.05.2015).
8. Documentația oficială Java. [online]. Disponibil pe Internet: [www.docs.oracle.com](http://www.docs.oracle.com) (citat 05.05.2015).

### **Fișa unității de curs Administrarea bazelor de date II**

<b>Codul unității de curs în programul de studii:</b> F.02.O.008
<b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor
<b>Codul și denumirea domeniului de formare profesională:</b> 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
<b>Facultatea și catedra responsabilă:</b> Facultatea ȘREM, Catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă:</b> anul I, semestrul II





**Titularul: Eugeniu Cabac, dr., conf. univ.**

**Descrierea succintă a integrării în programul de studiu:** Sistemele de gestiune a bazelor de date orientate pentru aplicațiile Web oferă posibilități specifice orientate spre particularitățile aplicațiilor Web. Sistemele de gestiune a bazelor de date orientate pentru aplicațiile Web comparativ cu sistemele de gestiune a bazelor de date clasice (ce activează local sau într-o rețea locală) sunt mai rapide, dar au și unele limitări (nu sunt implementate aceleași funcții). Cunoașterea principiilor de lucru a sistemelor de gestiune a bazelor de date orientate pentru aplicațiile Web va permite optimizarea bazelor de date și sporirea vitezei de lucru a sitului, care utilizează această bază de date, în general.

Disciplina este destinată studenților anului 1 la specialitatea Administrarea bazelor de date și tehnologii Web.

Unitatea de curs *Administrarea bazelor de date II* se bazează pe competențele obținute prin studierea cursurilor de informatică. Accentul în acest curs se va pune pe studierea particularităților sistemelor de gestiune a bazelor de date non-relaționale orientate pentru aplicațiile Web.

**Competențe dezvoltate:**

**Competențe profesionale:**

**CP2.** Utilizarea tehnologiilor WEB, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale.

**CP3.** Proiectarea, elaborarea și analiza modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor.

**CP5.** Integrarea și implementarea tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale.

**CP6.** Gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date, utilizând tehnologii Web.

**Competențe transversale:**

**CT1.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

**CT2.** Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea tehnicilor relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.

**CT3.** Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

**Finalități de studii:** Studentul va fi capabil:

- să administreze sistem de gestiune a bazelor de date non-relaționale orientat pentru aplicațiile Web;
- să gestioneze baze de date pe platforme Web;
- să optimizeze bazele de date non-relaționale utilizate în aplicațiile Web;
- să aplice avantajele oferite de sistemele de gestiune a bazelor de date non-relaționale orientate pentru aplicațiile Web la proiectarea siturilor;
- să utilizeze metode de protejare a bazelor de date pe platforme Web.

**Competențe prealabile:**

Competențele, formate prin studierea cursurilor *informatică* precum:

- definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor fundamentale de lucru în rețeaua de calculatoare;



- utilizarea programării procedurale;
- gestionarea bazelor de date relaționale.

#### Unități de învățare:

1. Baze de date non-relaționale.
2. Tipuri de baze de date non-relaționale.
3. MongoDB. Crearea bazelor de date.
4. Operații asupra datelor.
5. Prelucrarea informației din mai multe tabele.
6. Scalabilitatea și securitatea MongoDB.
7. DB4O.
8. Interacțiunea dintre obiecte și DB4O.
9. Administrarea MongoDB.
10. Tipuri de date.
11. Crearea bazei de date.
12. Gestionarea informației.
13. Interogări simple.
14. Interogări complexe.
15. Scalabilitatea bazei de date.
16. Securitatea datelor.
17. Crearea bazei de date.
18. Prelucrarea informației cu ajutorul obiectelor.
19. Ierarhia datelor.

**Strategii de predare-învățare:** Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, tehnici de dezvoltare a gândirii critice, prezentări ale studenților, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte. Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza cursul de instruire pe platforma universitară, consultații individuale.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea va fi realizată pe parcursul semestrului prin evaluarea testelor sumative, evaluarea lucrului independent dirijat (produse: prezentări, probleme rezolvate). Evaluarea curentă și finală se realizează sub formă de test teoretic pe platforma MOODLE și realizarea unei sarcini practice individuale.

#### Bibliografie:

##### **Obligatorie:**

1. MEMBREY, P. *MongoDB Basics*. Editura: Apress, 2014. ISBN: 978-1484208960.
2. DASADIA, C.; NAYAK, A. *MongoDB Cookbook - Second Edition: Harness the latest features of MongoDB 3 with this collection of 80 recipes - from managing cloud platforms to app development, this book is a vital resource*. Editura: Packt Publishing, 2016. ISBN: 978-1-78528-998-9.
3. PATERSON, J.; EDLICH, S. *The Definitive Guide to db4o*. Editura: Apress, 2006. ISBN: 978-1-59059-656-2.

##### **Suplimentară:**

4. GIAMAS, A. *Mastering MongoDB 4.x: Expert techniques to run high-volume and fault-*



*tolerant database solutions using MongoDB 4.x*, 2nd Edition. Editura: Packt Publishing, 2019. ISBN: 978-1-78961-787-0.

### Fișa unității de curs Proiectarea sistemelor client-server I

<b>Codul unității de curs în programul de studii:</b> F.02.O.009
<b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor
<b>Codul și denumirea domeniului de formare profesională:</b> 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
<b>Facultatea și catedra responsabilă:</b> Facultatea ȘREM, catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă:</b> anul I, semestrul II
<b>Titularul:</b> Nona Deinego, dr., conf.univ.
<b>Descriere succintă a integrării în programul de studiu:</b> Cursul <i>Proiectarea sistemelor client/server</i> oferă viitorilor informaticieni recomandări și soluții eficiente pentru dezvoltarea sistemelor client/server de înaltă performanță. Sunt abordate strategiile proiectării eficiente a structurii bazei de date a sistemelor informaționale. Un rol important se acordă particularităților proiectării arhitecturii bazei de date, a tabelor și a mecanismelor de menținere a integrității datelor. Se analizează specificul actualizării și extragerii datelor din baza de date.
<b>Competențe dezvoltate:</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP1.</b> Operarea cu concepte și metode științifice din domeniul informaticii și utilizarea lor în comunicarea profesională. <b>CP2.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din domeniul bazelor de date în activitățile specifice domeniului de dezvoltare a produselor software. <b>CP3.</b> Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale pentru implementarea sistemelor informatice. <b>CP4.</b> Programarea, dezvoltarea și mentenanța aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt. <b>CP6.</b> Gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date. <b>Competențe transversale:</b> <b>CT1.</b> Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională. <b>CT2.</b> Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă. <b>CT3.</b> Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la dinamica domeniului și exigențele pieței de muncă.
<b>Finalități de studii:</b> Studentul va fi capabil: <ul style="list-style-type: none"><li>- să proiecteze sisteme informatice eficiente;</li><li>- să proiecteze structura bazei de date a sistemelor informatice;</li></ul>



- să proiecteze structura tabelor bazei de date;
- să proiecteze mecanismele necesare de menținerea a integrității bazei de date;
- să selecteze metode eficiente de actualizare a datelor;
- să selecteze metode eficiente de extragere a datelor din baza de date.

#### Competențe prealabile:

Competențele, formate prin studierea la ciclul I, studii superioare de licență:

- gândire algoritmică;
- cunoașterea metodelor de reprezentare a datelor în calculator;
- cunoașterea conceptului de *tip de dată*;
- cunoașterea mecanismelor de funcționare a structurilor de control: structura liniară, structura alternativă, structura repetitivă, abstracția în programare.
- cunoașterea metodelor de lucru cu date cu structură omogenă.

#### Unități de învățare:

- I. Proiectarea bazelor de date relaționale
  - 1.1. Normalizarea relațiilor
  - 1.2. Proiectarea arhitecturii bazei de date.
  - 1.3. Proiectarea tabelor bazei de date.
  - 1.4. Proiectarea mecanismelor de menținerea a integrității a bazei de date.
- II. Gestionare datelor din tabele
  - 2.1. Modalități de inserare a datelor în tabele.
  - 2.2. Modalități de modificare a datelor din tabele.
  - 2.3. Modalități de eliminare a datelor din tabele.
  - 2.4. Extragerea datelor din tabele.

**Strategii de predare-învățare:** Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, instruire adaptivă (cu utilizarea cursului electronic pe platforma MOODLE universitară), tehnici de dezvoltare a gândirii critice, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte.

Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza suportul de curs de pe platforma Moodle [www.moodle.usarb.md](http://www.moodle.usarb.md), prezentări în Power Point, consultații individuale.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea va fi realizată pe parcursul semestrului prin evaluarea testelor sumative, evaluarea lucrului independent dirijat (produse: prezentări, probleme rezolvate). Evaluarea curentă și finală se realizează sub formă de test teoretic pe platforma MOODLE și realizarea unei sarcini practice individuale.

#### Bibliografie:

##### **Obligatorie:**

1. WEINBERG, N. Paul, GROFF, R. James, OPPEL, J. Andrew. *SQL: The Complete Reference*. Third Edition.
2. MAMAEB, E. *MS SQL SERVER 2000*.

##### **Suplimentară:**

3. [http://webbut.unitbv.ro/carti%20online/Ratiu/BD\\_Lab/Cap.2/Cap.2%20Limbajul%20SQL%20-%20Proiectarea%20bazelor%20de%20date%20rela%C5%A3ionale.pdf](http://webbut.unitbv.ro/carti%20online/Ratiu/BD_Lab/Cap.2/Cap.2%20Limbajul%20SQL%20-%20Proiectarea%20bazelor%20de%20date%20rela%C5%A3ionale.pdf)



### Fișa unității de curs **Gestiunea securității informatice**

<b>Codul unității de curs în programul de studii:</b> S.02.O.110
<b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor
<b>Codul și denumirea domeniului de formare profesională:</b> 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
<b>Facultatea și catedra responsabilă:</b> Facultatea ȘREM, Catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă:</b> Anul I, Semestrul II
<b>Titularul:</b> Corina NEGARA, dr., conf. univ.
<b>Descrierea succintă a integrării în programul de studiu:</b> Cursul este orientat spre înțelegerea, organizarea și asigurarea securității informațiilor unei Unități Social Economice (USE), pornind de la cerințele pentru Sistemul de Management al Securității Informațiilor (SMSI), specificate în ISO/IEC 27001, analiza contextului organizației, stabilirea SMSI, identificarea și analiza riscurilor, alegerea măsurilor de asigurare a protecției informațiilor și terminând cu monitorizarea SMSI conform ciclului PDCA.
<b>Competențe dezvoltate:</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP1.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională. <b>CP2.</b> Utilizarea tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale. <b>CP3.</b> Proiectarea, elaborarea și analiza modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor. <b>CP4.</b> Programarea, dezvoltarea și mentenanța aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt. <b>CP6.</b> Gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date. <b>Competențe transversale:</b> <b>CT1.</b> Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și de producere, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională. <b>CT2.</b> Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea tehnicilor relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. <b>CT3.</b> Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.
<b>Finalități de studii:</b> La finalizarea studierii unității de curs, studentul va fi capabil să: <ul style="list-style-type: none"><li>– identifice principalele concepte, principii, modele și tehnici de aplicare relative la securitatea informațională;</li><li>– utilizeze cunoștințele în gestiunea a securității unor componente software și hardware;</li><li>– implementeze soluții de securitate folosind diverse tehnologii actuale;</li></ul>



- evalueze și analizeze securitatea unui sistem informațional;
- determine resurselor necesare realizării securității informațiilor;
- analizeze atributele măsurabile ale securității informațiilor;
- identifice modurile de elaborare a politicii de securitate în cadrul unei organizații;
- proiecteze și să aplice setul de măsuri care vor asigura securitatea informației etc.

**Competențe prealabile:**

Competențele formate prin studierea, în Semestrul 1, a unității de curs *Securitatea informației întreprinderilor*.

**Unități de învățare:**

1. Introducere în securitatea informației. Aspecte juridice privind protecția și securitatea informației. Standarde în domeniul securității informației. Familia de standarde ISO/IEC 27000
2. Aspectul organizatoric de asigurare a securității informaționale. Vulnerabilități și amenințări la adresa securității informației. Metode și mijloace tehnice de protecție a informației. Securitatea rețelelor de calculatoare.
3. Tehnici de atac asupra aplicațiilor Web. Filtrarea datelor. Vulnerabilitățile SQL si LDAP Injection. Vulnerabilitatea XSS. Null byte injection. File injection.
4. Autorizarea si autentificarea. Criptarea parolelor. Brut force. Vulnerabilitatea CSRF. Tehnica de atac DDoS. Tehnica de atac Fingerprinting. Scanarea serverului. Fișierul htaccess.
5. Firewall. Noțiuni de Firewall. Tipurile de Firewall. Firewall NGFW de noua generație.

**Strategii de predare-învățare:** Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, tehnici de dezvoltare a gândirii critice, prezentări ale studenților, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte.

Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza suportul de curs, culegere de prezentări de sinteză Power Point, consultații individuale.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea va fi realizată pe parcursul semestrului prin evaluarea testelor sumative, evaluarea lucrului independent dirijat (produse: prezentări, probleme rezolvate). Evaluarea curentă și finală se realizează sub formă de test teoretic pe platforma MOODLE și realizarea unei sarcini practice individuale.

**Bibliografie:**

1. BISHOP, M. *Computer Security: Art and Science*. Addison-Wesley, 2003.
2. CAMPBELL, T. *Practical Information Security Management: A Complete Guide to Planning and Implementation*, Apress, 2016.
3. KAUFMAN, C. PERLMAN R., SPECINER M. *Network Security: Private Communication in a Public World*. Second Edition Prentice Hall PTR 2002.
4. KELLY, L., MCCUMBER J. *Assessing and Managing Security Risk in IT Systems*. CRC Press, 2005.
5. TIPTON, H., KRAUSE M. *Information Security Management Handbook - Fifth Edition*. CRC Press, 2004.
6. ZGUREANU, A. *Bazele securității informației*. ASEM, Chișinău, 2018. 242 p. ISBN: 978-9975-75-912-0.



### Fișa unității de curs Sisteme distribuite

<b>Codul unității de curs în programul de studii:</b> S.02.A.111
<b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor
<b>Codul și denumirea domeniului de formare profesională:</b> 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
<b>Facultatea și catedra responsabilă:</b> Facultatea ȘREM, Catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă:</b> Anul I, Semestrul II
<b>Titularul:</b> Mircea PETIC, dr., conf. univ.
<b>Descrierea succintă a integrării în programul de studiu:</b> Sistemele distribuite reprezintă un domeniu actual în informatică. Deși acest tip de sisteme devine tot mai răspândit, totuși rămâne dificilă proiectarea și analiza lor. Este foarte greu de specificat ce se urmărește de la un sistem distribuit și cu atât mai greu de verificat ca o aplicație distribuită respectă specificația respectivă. Scopul acestei discipline de masterat este de a oferi studenților o pregătire solidă în domeniu prin prezentarea într-un modul unitar a unor fațete tipice ale sistemelor distribuite. Până la urmă, "Sisteme distribuite" este o disciplină care își propune să crească gradul de siguranță al produselor software în condițiile unui mediu în continuă schimbare. În cadrul disciplinei se studiază noțiuni de: grid, virtualizare, cloud computing, serviciu Web. Viitorii programatori vor obține cunoștințe referitor la diverse modele de dezvoltare sistemelor distribuite în limbajul Java.
<b>Competențe dezvoltate:</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP1.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională. <b>CP2.</b> Utilizarea tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale. <b>CP4.</b> Programarea, dezvoltarea și mentenanța aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt. <b>CP5.</b> Integrarea și implementarea tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale. <b>CP6.</b> Gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date. <b>Competențe transversale:</b> <b>CT2.</b> Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea tehnicilor relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. <b>CT3.</b> Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.
<b>Finalități de studii:</b> La finalizarea studierii unității de curs, studentul va fi capabil: <ul style="list-style-type: none"><li>– să definească conceptul de sistem distribuit;</li><li>– să determine resurselor necesare proiectării și elaborării sistemelor distribuite;</li><li>– să analizeze atributele măsurabile ale unui sistem distribuit;</li></ul>



- să explice modul de funcționare a unui sistem distribuit;
- să proiecteze și să aplice setul de teste care ar verifica funcționarea unui sistem distribuit.

**Competențe prealabile:**

Competențe formate în cadrul disciplinelor „Programarea Java”, ”Programarea obiect orientată”, ”Arhitectura calculatoarelor și sisteme de operare”, ”Programarea Web”, ”Rețele de calculatoare”, studiate în ciclul I.

**Unități de învățare:**

1. Tehnologii în sisteme distribuite (SD). Probleme de design în SD. Arhitecturi P2P.
2. GRID-uri. Virtualizare. Comunicare în SD. Apel de procedură la distanță.
3. Service Oriented Architecture. Semantica eșecurilor în RPC.
4. Servicii Web. Sincronizarea ceasurilor.
5. Standarde WS: XML, WSDL, SOAP, UDDI.
6. Arhitectura REST, WEB 2.0.
7. Sisteme în timp real. Tratarea impasuri.
8. Cloud computing. Modele de calcul distribuit.

**Strategii de predare-învățare:** Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, tehnici de dezvoltare a gândirii critice, prezentări ale studenților, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte.

Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza suportul de curs, culegere de prezentări de sinteză Power Point, consultații individuale.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea va fi realizată pe parcursul semestrului prin evaluarea testelor sumative, evaluarea lucrului independent dirijat (produse: prezentări, probleme rezolvate). Evaluarea curentă și finală se realizează sub formă de test teoretic pe platforma MOODLE și realizarea unei sarcini practice individuale.

**Bibliografie:**

**Obligatorie:**

1. PETCU, D., NEGRU, V. *Distributed processing*. Timișoara: Ed. Univ. De Vest, 2002. 576 p.
2. DZITAC, I., MOLDOVAN, Gr. *Sisteme distribuite. Modele Informaticе*. Oradea: Ed. Univ. Agora, 2006. 146 p.

**Suplimentară:**

3. PUDER A., ROMER, K., PILHOFER, F. *Distributed systems architecture: a middleware approach*, San Francisco: Elsevier, 2006. 324 p.
4. TANENBAUM, A. S. *Distributed Operating Systems*. New Jersey: Prentice Hall, 1994, 588 p.
5. РАДЧЕНКО, Г. И. *Распределенные вычислительные системы*. [online]. Челябинск, 2012. 184 c. Disponibil pe Internet:  
[http://glebradchenko.ru/doc/Radchenko\\_Distributed\\_Computer\\_Systems.pdf](http://glebradchenko.ru/doc/Radchenko_Distributed_Computer_Systems.pdf) (citat 01.09.2018).





### Fișa unității de curs Securitatea tranzacțiilor electronice

<b>Codul unității de curs în programul de studii:</b> S.02.A.112
<b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor
<b>Codul și denumirea domeniului de formare profesională:</b> 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
<b>Facultatea și catedra responsabilă:</b> Facultatea ȘREM, Catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă:</b> anul I, semestrul II
<b>Titularul:</b> Eugeniu Cabac, dr., conf. univ.
<b>Descrierea succintă a integrării în programul de studiu:</b> Dezvoltarea aplicațiilor e-commerce implică necesitatea studiului în domeniul securității tranzacțiilor electronice. Apariția și dezvoltarea sistemelor virtuale de plată, sistemelor de bani electronici și modalități de gestionare on-line a resurselor financiare bancare necesită sisteme de securitate sigure și, în același timp, sistemele de securitate nu trebuie să împiedice implementarea aplicațiilor e-commerce. Disciplina este destinată studenților anului 1 la specialitatea Programare Web. Unitatea de curs <i>Securitatea tranzacțiilor electronice</i> se bazează pe competențele obținute prin studierea cursurilor de informatică. Accentul în acest curs se va pune pe studierea modalităților de securizare a tranzacțiilor electronice în rețeaua Internet.
<b>Competențe dezvoltate:</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP1.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională. <b>CP2.</b> Utilizarea tehnologiilor WEB, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale. <b>CP4.</b> Programarea, dezvoltarea și mentenanța aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt. <b>CP5.</b> Integrarea și implementarea tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale. <b>CP6.</b> Gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date, utilizând tehnologii Web. <b>Competențe transversale:</b> <b>CT2.</b> Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea tehnicilor relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. <b>CT3.</b> Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.
<b>Finalități de studii:</b> Studentul va fi capabil: <ul style="list-style-type: none"><li>- să identifice lacune în sistemul de securizare a tranzacțiilor electronice;</li><li>- să implementeze sistem de securitate a tranzacțiilor electronice;</li><li>- să modifice sistemele de securitate a tranzacțiilor electronice existente;</li><li>- combină mai multe metode de securitate pentru tranzacțiile electronice;</li><li>- să utilizeze dispozitive periferice și externe în sisteme de securitate electronică.</li></ul>



### Competențe prealabile:

Competențele, formate prin studierea cursurilor *informatică* precum:

- definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor fundamentale de lucru în rețeaua de calculatoare;
- utilizarea programării procedurale;
- gestionarea memoriei;
- criptarea informației;
- transmiterea parametrilor prin valoare și referință.

### Unități de învățare:

1. Comerțul electronic. Istoria și dezvoltarea comerțului electronic.
2. Mijloace electronice de plată.
3. Sisteme electronice de plată bazate pe bani digitali.
4. Asigurarea securității tranzacțiilor electronice bazate pe protocolul SSL.
5. Asigurarea securității tranzacțiilor electronice bazate pe protocolul SET.
6. Modele de fuziune a sistemelor electronice de plată.
7. Probleme de securitate legate de utilizarea numerarului electronic.
8. Aspecte juridice ale securității în sistemele electronice de plată.
9. Sisteme de comerț electronic.
10. Clasificarea sistemelor de comerț electronic.
11. Cecuri electronice.
12. Cărți de plată.
13. Caracteristicile sistemelor de plăți bazate pe carduri din plastic.
14. Sisteme de micropayment.
15. Sistemele RFID în sistemele moderne de comerț electronic.
16. Comerțul mobil.
17. Sistemele electronice de plată din Republica Moldova.
18. Internet banking.

**Strategii de predare-învățare:** Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, tehnici de dezvoltare a gândirii critice, prezentări ale studenților, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte.

Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza cursul de instruire pe platforma universitară, consultații individuale.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea va fi realizată pe parcursul semestrului prin evaluarea testelor sumative, evaluarea lucrului independent dirijat (produse: prezentări, probleme rezolvate). Evaluarea curentă și finală se realizează sub formă de test teoretic pe platforma MOODLE și realizarea unei sarcini practice individuale.

### Bibliografie:

#### **Obligatorie:**

1. STALLINGS, W. *Network Security Essentials: Applications and Standards*. Editura: Pearson, 1999. ISBN: 978-0-13-016093-5
2. АНДРОНЧИК, А.Н.; БОГДАНОВ, В.В.; ДОМУХОВСКИЙ, Н.А.; КОЛЛЕРОВ, А.С.; СИНАДСКИЙ, Н.И.; ХОРЬКОВ, Д.А.; ЩЕРБАКОВ, М.Ю. *Защита информации в*



компьютерных сетях. Практический курс. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2008. 248 с.  
ISBN: 978-5-321-01219-2

**Suplimentară:**

3. GHOSH, A. *E-Commerce Security: Weak Links, Best Defenses*. Editura: Wiley, 1998. ISBN: 978-0471192237
4. МЕЛЬНИКОВ, В.П.; КЛЕЙМЕНОВ, С.А.; ПЕТРАКОВ, А.М. *Информационная безопасность и защита информации*. Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. 3-е изд., стер. М.: Академия, 2008. 336 с. ISBN 978-5-7695-4884-0.

**Fișa unității de curs Platforma JAVA Enterprise I**

<b>Codul unității de curs în programul de studii:</b> S.02.A.113
<b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 061 Tehnologii ale informațiilor și comunicațiilor
<b>Codul și denumirea domeniului de formare profesională:</b> 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
<b>Facultatea și catedra responsabilă:</b> Facultatea ȘREM, catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă:</b> anul I, semestrul II
<b>Titularul:</b> Radu Dumbrăveanu, dr., lect.univ.
<b>Descriere succintă a integrării în programul de studiu:</b> Unitate de curs „Platforma Java Enterprise I” este o disciplină opțională pentru specialitatea „Administrarea bazelor de date și tehnologii WEB”. Scopul cursului constă în prezentarea componentelor de bază din platforma „Java Enterprise”. Studiarea unității de curs „Platforma Java Enterprise I” se sprijină pe cunoștințele, capacitățile și competențele dezvoltate la ciclul de licență.
<b>Competențe dezvoltate:</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP1.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională. <b>CP2.</b> Utilizarea tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale. <b>CP3.</b> Proiectarea, elaborarea și analiza modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor. <b>CP5.</b> Integrarea și implementarea tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale. <b>CP6.</b> Gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date. <b>Competențe transversale:</b> <b>CT1.</b> Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și de producere, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională. <b>CT2.</b> Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și



atribuirea de sarcini, cu aplicarea tehnicilor relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.

**CT3.** Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

**Finalități de studii:** Studentul va fi capabil:

- să explice conceptele elementare de dezvoltare a aplicațiilor;
- să explice structura și componentele unui proiect web;
- să dezvolte aplicații folosind JSP și elemente aferente tehnologiei;
- să explice conceptele Registry Pattern și Factory Pattern;
- să realizeze conectivitatea la baze de date cu JDBC și JPA 2.0 (Eclipselink sau Hibernate);
- să realizeze integrarea tehnologiei JSF și biblioteci aferente – Prime Faces;
- să realizeze integrarea limbajului pe parte de client – jQuery;
- să realizeze integrarea AJAX în dezvoltarea aplicațiilor;
- aplice tehnologia Enterprise Java Beans EJB 3.0;
- să aplice Servicii Web – SOAP și arhitecturi REST;
- să aplice Java Message Service – JMS.

**Competențe prealabile:**

Competențele, formate prin studierea la ciclul I, studii superioare de licență, în particular:

- elementele de bază Java (tipuri de date, operatori, instrucțiuni);
- înțelegerea programării obiect-orientate, clase, obiecte;
- definirea și folosirea claselor, atât a celor existente în Java cât și custom;
- folosirea unui mediu de dezvoltare profesional (Eclipse).

**Unități de învățare:**

1. Java EE, JDK, JRE, JVM. Managerul de pachete Maven;
2. Servelturi și servere de aplicații;
3. Servicii web și formatul JSON;
4. Accesul la date prin intermediul JPA;
5. Injectarea dependențelor și Java Beans;
6. Validarea datelor în cadrul JPA;
7. Modelarea moștenirii clase versus tabele în cadrul JPA;
8. Teste unitare și de integrare.

**Strategii de predare-învățare:** Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, instruire adaptivă (cu utilizarea cursului electronic pe platforma MOODLE universitară), tehnici de dezvoltare a gândirii critice, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte.

Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza suportul de curs, cursul de instruire pe platforma universitară, culegere de prezentări de sinteză Power Point, consultații individuale.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea va fi realizată pe parcursul semestrului prin evaluarea testelor sumative, evaluarea lucrului independent dirijat (produse: prezentări, probleme rezolvate). Evaluarea curentă și finală se realizează sub formă de test teoretic pe platforma MOODLE și realizarea unei sarcini practice individuale.



### Bibliografie:

#### **Obligatorie:**

1. Java EE 8 Technologies. Disponibil pe Internet:  
<https://www.oracle.com/technetwork/java/javasee/tech/index.html> (citată 01.09.2018).
2. Java Platform, Standard Edition 8 API Specification. Disponibil pe Internet:  
<https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/overview-summary.html> (citată 01.09.2018).

#### **Suplimentară:**

3. Java Platform, Enterprise Edition (Java EE) 8 Tutorial. Disponibil pe Internet:  
<https://javaee.github.io/tutorial/> (citată 01.09.2018).

### Fișa unității de curs Platforma .NET Framework I

<b>Codul unității de curs în programul de studii:</b> S.02.A.114
<b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 061 Tehnologii ale informațiilor și comunicațiilor
<b>Codul și denumirea domeniului de formare profesională:</b> 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
<b>Facultatea și catedra responsabilă:</b> Facultatea ȘREM, catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă:</b> anul I, semestrul II
<b>Titulari:</b> Radu Dumbrăveanu, dr., lect.univ.; Vitalie Țicău, lect. univ.
<b>Descriere succintă a integrării în programul de studiu:</b> Unitate de curs „Platforma .NET Framework I” este o disciplină opțională pentru specialitatea „Administrarea bazelor de date și tehnologii WEB”. Scopul cursului constă în prezentarea componentelor de bază din platforma NET Framework. Studiul unității de curs „Platforma NET Framework I” se sprijină pe cunoștințele, capacitățile și competențele dezvoltate la ciclul de licență.
<b>Competențe dezvoltate:</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP1.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională. <b>CP2.</b> Utilizarea tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale. <b>CP3.</b> Proiectarea, elaborarea și analiza modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor. <b>CP5.</b> Integrarea și implementarea tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale. <b>CP6.</b> Gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date. <b>Competențe transversale:</b> <b>CT1.</b> Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și de producere, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.



**CT2.** Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea tehnicilor relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.

**CT3.** Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

**Finalități de studii:** Studentul va fi capabil:

- să explice conceptele elementare de dezvoltare a aplicațiilor;
- să dezvolte aplicații orientate obiect;
- să utilizeze ferestre, controale grafice, formulare în programare;
- să aplice biblioteca ADO.NET în dezvoltarea aplicațiilor;
- să realizeze operații de actualizare / service cu seturi de date la rezolvări de probleme practice, aplicând arhitectura claselor ADO.NET.

**Competențe prealabile:**

Competențele, formate prin studierea la ciclul I, studii superioare de licență, în particular:

- elementele de bază Visual C# (tipuri de date, operatori, instrucțiuni);
- conceptele de bază ale programării obiect-orientate, clase, obiecte;
- definirea și folosirea claselor, atât a celor existente în Visual C#, cât și custom;
- utilizarea eficientă a unui mediu de dezvoltare profesional (Visual Studio).

**Unități de învățare:**

1. Programarea orientată obiect (POO) în C#. Tipuri de date obiectuale. Declararea unei clase. Constructori. Destructor. Metode. Încapsulare. Supraîncărcare. Moștenire. Polimorfism. Metode virtuale. Evenimente și delegări. Interfețe.
2. Programarea vizuală în C#. Concepte de bază ale programării vizuale. Ferestre. Controale grafice. Proprietăți comune ale controalelor și formularelor. System.Drawing.
3. Aplicații orientate pe date. Biblioteca și arhitectura ADO.NET. Furnizori de date (Data Providers). Conectarea la o sursă de date. Interogarea datelor. Inserarea datelor. Actualizarea/ștergerea datelor. Seturi de date. Obiectele DataReader. DataSet, DataAdapter. Proiectarea vizuală a seturilor de date.

**Strategii de predare-învățare:** Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, instruire adaptivă (cu utilizarea cursului electronic pe platforma MOODLE universitară), tehnici de dezvoltare a gândirii critice, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte.

Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza suportul de curs, cursul de instruire pe platforma universitară, culegere de prezentări de sinteză Power Point, consultații individuale.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea va fi realizată pe parcursul semestrului prin evaluarea testelor sumative, evaluarea lucrului independent dirijat (produse: prezentări, probleme rezolvate). Evaluarea curentă și finală se realizează sub formă de test teoretic pe platforma MOODLE și realizarea unei sarcini practice individuale.

**Bibliografie:**

**Obligatorie:**

1. TROELSEN, Andrew; JAPIKSE, Philip. *C# 6.0 and the .NET 4.6 Framework*. Apress, 2015,



ISBN 978-1-4842-1332-2, 1625 p.

2. CHOWDHURY, Kunal. *Mastering Visual Studio 2019: Become proficient in .NET Framework and .NET Core by using advanced coding techniques in Visual Studio*, 2nd Edition, Paperback, 2019, 374 p.
3. OCKERT J. du Preez. *Visual Studio 2019 In Depth: Discover and make use of the powerful features of the Visual Studio 2019 IDE to develop better and faster mobile, web, and desktop applications*, BPB Publications, 2019, 346 p. ISBN 978-9389328325.

**Suplimentară:**

4. Microsoft Romania. *Introducere în programarea .NET Framework*, 2008. Suport pentru profesori și elevi.
5. HEJLSBERG, Anders; TORGERSEN, Mads; WILTAMUTH Scott *The C# Programming Language Fourth Edition*, E. Addison Wesley, 2011.

**Fișa unității de curs Arhitecturi pentru sisteme software**

<b>Codul unității de curs în programul de studii:</b> S.02.O.115
<b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor
<b>Codul și denumirea domeniului de formare profesională:</b> 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
<b>Facultatea și catedra responsabilă:</b> Facultatea ȘREM, Catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă:</b> anul I, semestrul II
<b>Titularul:</b> Corina Negara, dr., conf. univ.
<b>Descrierea succintă a integrării în programul de studiu:</b> Cursul „Arhitecturi pentru sisteme software” urmează modelul promovat de Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University USA, inițiatorii disciplinei arhitectura software. Înțelegerea și proiectarea arhitecturilor software este esențială pentru întreg ciclul de dezvoltare de software, deci este necesară în orice firmă de dezvoltare de software. În cadrul cursului se introduc și se analizează definițiile și conceptele de vederi, tipuri de vederi și stiluri arhitecturale. Sunt descrise principalele stiluri arhitecturale și proprietățile lor relevante, ulterior, la lecțiile de laborator, studenții utilizează și examinează unele din ele. Este prezentat și exemplificat procesul de proiectare arhitecturală, precum și diverse abordări care asigură securitatea și utilitatea arhitecturilor. Se pune accent pe analiza atributelor de calitate în proiectarea arhitecturilor software. Documentația arhitecturală software și evaluarea sunt prezentate ca activități esențiale în procesul de dezvoltare a arhitecturii pentru sisteme software. Cursul este destinat studenților de la specializarea „Administrarea bazelor de date și tehnologii WEB” studii superioare de masterat a Facultății de Științe Reale, Economice și ale Mediului. Este o disciplină obligatorie pentru viitorii specialiști din domeniu. Studiarea disciplinei „Arhitecturi pentru sisteme software” se sprijină pe cunoștințele, capacitățile și competențele dezvoltate în cadrul disciplinelor „Java”, „Sisteme distribuite” și „Proiectarea



sistemelor software”. Scopurile și conținutul cursului sunt corelate cu scopurile și conținutul cursurilor „Asigurarea calității în sisteme software”.

**Competențe dezvoltate:**

**Competențe profesionale:**

**CP2.** Utilizarea tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale.

**CP3.** Proiectarea, elaborarea și analiza modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor.

**CP5.** Integrarea și implementarea tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale.

**CP6.** Gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date.

**Competențe transversale:**

**CT1.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

**CT2.** Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea tehnicilor relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.

**CT3.** Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

**Finalități de studii:** Studentul va fi capabil:

- să dezvolte arhitecturi pentru sisteme software cu o complexitate medie;
- să reprezinte arhitectura sistemului software din diferite perspective folosind un limbaj de descriere arhitecturală și UML;
- să documenteze din perspective multiple arhitecturi de sisteme software;
- să selecteze stilul arhitectural corespunzător cerințelor de calitate a sistemului software proiectat;
- să ofere consultanță în utilizarea de arhitecturi de referință și standarde arhitecturale;
- să evalueze câteva arhitecturi pentru un sistem software cu scopul de a determina cel mai adecvat cerințelor sistemului software;
- să utilizeze instrumente specifice în procesul de proiectare arhitecturală.

**Competențe prealabile:**

Competențele, formate prin studierea în semestrul I a cursurilor: *Proiectarea sistemelor client-server*, *Arhitecturi pentru sisteme software*, *Programare Web* și anume:

- Programare Java.
- Modelare UML.
- Cunoașterea fundamentelor ingineriei software.

**Unități de învățare:**

1. Definiția și rolul arhitecturii software. Arhitectura software în context. Relațiile de influență ale arhitecturii software (Architecture Business Cycle). Rolul și calitățile arhitectului.
2. Analiza definiției arhitecturii. Definirea tipurilor de vederi, stiluri și vederi. Perspectivele arhitecturii software: statică, dinamică, alocării. Introducere în limbajul Acme și instrumentul AcmeStudio.
3. Elementele care dirijează arhitectura și importanța cerințelor referitoare la atributele de





calitate. Scenarii pentru exprimarea cerințelor pentru atribute de.

4. Structuri software și șabloane. Familia de stiluri pentru structuri de tip flux de date: batch sequential, pipe-and-filter, control de proces.
5. Familia de stiluri call-return: stilul client-server, stilul peer-to-peer, stilul SOA (service oriented architecture), stilul în trepte specializare pentru client-server, arhitectură aplicații web, arhitectură aplicații Java EE.
6. Stiluri bazate pe evenimente: stiluri cu evenimente explicite și stiluri cu evenimente implicit, implicit invocation. Stiluri cu date partajate: stilul passive repository, stilul blackboard.
7. Perspectiva statică - module views: decomposition, generalization, layered, aspects, data model. Perspectiva alocării: deployment, install, work assignment.
8. Procesul de proiectare arhitecturală: identificarea contextului, descompunere, consolidarea documenta, evaluarea arhitecturii. Exemple.
9. Concepte referitoare la documentație. Tehnici de realizare a documentației. Utilizarea UML pentru reprezentarea arhitecturii. Utilizarea AADL pentru reprezentare arhitecturi de sisteme de timp real și embedded.
10. Proiectare pentru atribute de calitate (ADD). Exemplu de aplicare ADD.
11. Proiectare arhitecturii pentru Securitate. Șabloane arhitecturale suport pentru utilizabilitate (USAP). Ciclul de dezvoltare a arhitecturii securității.
12. Concepte generale în evaluarea arhitecturilor software.
13. SOA și Cloud Computing.
14. Linii de produse software: domeniul, potențial de reutilizare, variabilitate, documentarea și evaluarea arhitecturii. Studiu de caz. Standarde pentru integrare de componente.

**Strategii de predare-învățare:** Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategiile didactice centrate pe student: instruire diferențiată, tehnici de dezvoltare a gândirii critice, prezentări ale studenților, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte. Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza cursul de instruire pe platforma universitară, consultații individuale.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea va fi realizată pe parcursul semestrului prin evaluarea testelor sumative, evaluarea lucrului independent dirijat (produse: prezentări, probleme rezolvate). Evaluarea curentă și finală se realizează sub formă de test teoretic pe platforma MOODLE și realizarea unei sarcini practice individuale.

#### **Bibliografie:**

##### **Obligatorie:**

1. CLEMENTS, P., BACHMANN, F. et al. *Documenting Software Architectures, Views and Beyond*, Second Edition. Addison-Wesley Professional, 2010.
2. FAIRBANKS, G. *Just Enough Software Architecture, A Risk Driven Approach*. Boulder: Marshall&Brainerd, 2010.
3. BASS, L., CLEMENT, P., KAZMAN R. *Software Architecture in Practice*. Third Edition. Addison-Wesley Professional, 2012.
4. ALBIN, STEPHEN T. *The Art of Software Architecture: Design Methods and Techniques*. NewYork: John Wiley & Sons, 2003.
5. LATTANZE, ANTHONY J. *Architecting Software Intensive Systems: A Practitioners Guide*. Boca Roton: Auerbach, 2008.



**Suplimentară:**

6. CLEMENTS, P., KAZMAN, R., KLEIN, M. *Evaluating Software Architectures: Methods and Case Studies*. Addison Wesley Longman, 2002.
7. BUSCHMANN, F., MENDLER, R. ET AL. *Pattern-Oriented Software Architecture. A System of Patterns*. New York: John Wiley & Sons, 1996.
8. SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE. *Software Architecture*. [online]. Disponibil pe Internet: <http://www.sei.cmu.edu/architecture/> (citat 21.01.2016).

**Fișa unității de curs Proiectarea sistemelor client-server II**

<b>Codul unității de curs în programul de studii:</b> F.03.O.016
<b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor
<b>Codul și denumirea domeniului de formare profesională:</b> 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
<b>Facultatea și catedra responsabilă:</b> Facultatea ȘREM, catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă:</b> anul II, semestrul III
<b>Titularul:</b> Nona Deinego, dr., conf.univ.
<b>Descriere succintă a integrării în programul de studiu:</b> Cursul <i>Proiectarea sistemelor client/server I</i> oferă viitorilor informaticieni recomandări și soluții eficiente pentru dezvoltarea sistemelor client/server de înaltă performanță. Sunt abordate strategiile realizării logicii sistemelor informatice cu ajutorul procedurilor stocate, a funcțiilor utilizator și a cursorului. Sunt analizate modalitățile de limitare a accesului la date și de optimizare a caracteristicilor sistemelor informatice.
<b>Competențe dezvoltate:</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP1.</b> Operarea cu concepte și metode științifice din domeniul informaticii și utilizarea lor în comunicarea profesională. <b>CP2.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din domeniul bazelor de date în activitățile specifice domeniului de dezvoltare a produselor software. <b>CP4.</b> Programarea, dezvoltarea și mentenanța aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt. <b>CP6.</b> Gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date <b>Competențe transversale:</b> <b>CT1.</b> Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională. <b>CT2.</b> Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă. <b>CT3.</b> Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în vederea adaptării competențelor profesionale și manageriale la dinamica domeniului și exigențele pieței de muncă.



**Finalități de studii:** Studentul va fi capabil:

- să dezvolte logica sistemului informatic folosind proceduri stocate, funcții utilizator și conceptul de cursor;
- să realizeze mecanisme avansate de menținere a integrității datelor în baza de date;
- să utilizeze mecanisme avansate de optimizare a performanțelor sistemului informațional;
- să utilizeze mecanisme eficiente de protecție a datelor în baza de date.

**Competențe prealabile:**

Competențele, formate prin studierea cursului *Proiectarea sistemelor client/server I*:

- modelul relațional;
- arhitectura fizică și logică a bazei de date;
- operații cu baza de date;
- gestionarea tabelor;
- mecanisme de menținere a integrității datelor;
- metode de actualizare a datelor în baza de date;
- modalități de extragere a datelor din baza de date;
- cunoașterea metodelor de lucru cu date cu structură omogenă.

**Unități de învățare:**

1. Utilizarea procedurilor stocate și a funcțiilor utilizator.
2. Particularitățile utilizării triggerilor.
3. Particularitățile utilizării cursorului.
4. Particularitățile utilizării vederelor.
5. Particularitățile indexării tabelor.
6. Mecanismul tranzacțiilor.

**Strategii de predare-învățare:** Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, instruire adaptivă (cu utilizarea cursului electronic pe platforma MOODLE universitară), tehnici de dezvoltare a gândirii critice, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte.

Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza suportul de curs de pe platforma Moodle [www.moodle.usarb.md](http://www.moodle.usarb.md), prezentări în Power Point, consultații individuale.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea va fi realizată pe parcursul semestrului prin evaluarea testelor sumative, evaluarea lucrului independent dirijat (produse: prezentări, probleme rezolvate). Evaluarea curentă și finală se realizează sub formă de test teoretic pe platforma MOODLE și realizarea unei sarcini practice individuale.

**Bibliografie:**

**Obligatorie:**

1. WEINBERG, N. Paul, GROFF, R. James, OPPEL, J. Andrew. *SQL: The Complete Reference*. The Third Edition.
2. MAMAEB, E. *MS SQL SERVER 2000*.

**Suplimentară:**

3. [http://webbut.unitbv.ro/carti%20online/Ratiu/BD\\_Lab/Cap.2/Cap.2%20Limbajul%20SQL%20-%20Proiectarea%20bazelor%20de%20date%20rela%C5%A3ionale.pdf](http://webbut.unitbv.ro/carti%20online/Ratiu/BD_Lab/Cap.2/Cap.2%20Limbajul%20SQL%20-%20Proiectarea%20bazelor%20de%20date%20rela%C5%A3ionale.pdf)



### Fișa unității de curs Sisteme de control a versiunilor

<b>Codul unității de curs în programul de studii:</b> S.03.O.117
<b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor
<b>Codul și denumirea domeniului de formare profesională:</b> 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
<b>Facultatea și catedra responsabilă:</b> Facultatea ȘREM, Catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă:</b> anul II, semestrul III
<b>Titularul cursului:</b> Olga Vovnenciuc, dr., lect. univ.
<b>Descrierea succintă a corelării/integrării în programul de studii:</b> Lucrul în echipă în cadrul unui proiect prevede modificarea simultană a proiectului de către dezvoltatori de proiect. În acest caz sistemul de control a versiunilor reprezintă un instrument indispensabil în păstrarea versiunilor proiectului și rezolvarea conflictelor.
<b>Competențe dezvoltate:</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP1.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională. <b>CP3.</b> Proiectarea, elaborarea și analiza modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor. <b>CP4.</b> Programarea, dezvoltarea și mentenanța aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt. <b>CP5.</b> Integrarea și implementarea tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale. <b>Competențe transversale:</b> <b>CT1.</b> Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și de producere, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională. <b>CT3.</b> Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.
<b>Finalități ale unității de curs:</b> La finalizarea studierii disciplinei și realizarea sarcinilor de învățare studentul va fi capabil: <ul style="list-style-type: none"><li>– să identifice sisteme de control a versiunilor;</li><li>– să instaleze și să configureze un sistem de control a versiunilor;</li><li>– să utilizeze comenzi pentru creare repository, branch;</li><li>– să diferențieze repository local de cel remote;</li><li>– să efectueze operații de fetch, pull, commit, push;</li><li>– să creeze pull request și să efectueze code review;</li><li>– să conștientizeze importanța unui sistem de control a versiunilor în cadrul lucrului în echipă la un proiect.</li></ul>



### Competențe prealabile:

Competențele formate la ciclul I prin studierea cursurilor de specialitate, în particular:

- Operarea cu fundamentele științifice ale informaticii și matematicii și utilizarea acestor noțiuni în comunicarea profesională.
- Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale.
- Prelucrarea datelor, analiza și interpretarea lor.

### Unități de curs:

1. Noțiuni generale despre sisteme de control al versiunilor (SCV). Clasificarea SCV.
2. Git. Instalare. Noțiuni de bază.
3. Configurare Git. Creare repository, branch. Checkout.
4. Commit: anulare, modificare comentariu, trecerea la alt commit. Rebase.
5. Push. Pull.
6. Merge. Rezolvarea conflictelor.
7. Creare pull request. Efectuare code review.
8. Migrare la Git.

**Strategii de predare-învățare:** Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, tehnici de dezvoltare a gândirii critice, prezentări ale studenților, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte.

Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza suportul de curs, culegere de prezentări de sinteză Power Point, consultații individuale.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea va fi realizată pe parcursul semestrului prin evaluare a 6 lucrări de laborator, o evaluare curentă și a 2 sarcini pentru lucrul independent. Evaluarea finală are loc sub forma unui examen scris.

### Bibliografie:

#### **Obligatorie:**

1. Atlassian Git Tutorials. Disponibil pe Internet: <https://www.atlassian.com/git/tutorials>
2. Pro Git. Disponibil pe Internet: <https://git-scm.com/book/en/v2>
3. Git. Disponibil pe Internet: <https://git-scm.com/>
4. Git Tutorial. Disponibil pe Internet: <https://www.vogella.com/tutorials/Git/article.html>
5. GitHowTo. Disponibil pe Internet: [https://githowto.com/ru/more\\_setup](https://githowto.com/ru/more_setup)

#### **Suplimentară:**

6. Răspunsuri la întrebări frecvente legate de Git. Disponibil pe Internet: <https://streeling.github.io/git-rif/comenzi.html>
7. Comenzi Git. Disponibil pe Internet: <http://old.elearning.usarb.md/moodle/mod/pdfparts/view.php?id=11901>
8. Radu Dumbrăveanu. Code week (Git). Disponibil pe Internet: <http://vundicind.github.io/code-week/#/>
9. Try github. Disponibil pe Internet: <https://try.github.io/>
10. Git Real. Disponibil pe Internet: <https://www.pluralsight.com/courses/code-school-git-real>



<b>Codul unității de curs în programul de studii:</b> S.03.A.118
<b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 061 Tehnologii ale informațiilor și comunicațiilor
<b>Codul și denumirea domeniului de formare profesională:</b> 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
<b>Facultatea și catedra responsabilă:</b> Facultatea ȘREM, catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă:</b> anul II, semestrul III
<b>Titularul:</b> Radu Dumbrăveanu, dr., lect.univ.
<b>Descriere succintă a integrării în programul de studiu:</b> Unitate de curs „Platforma Java Enterprise II” este o disciplină opțională pentru specialitatea „Administrarea bazelor de date și tehnologii WEB”. Scopul cursului constă în prezentarea componentelor de bază din platforma „Java Enterprise”. Studiarea unității de curs „Platforma Java Enterprise II” se sprijină pe cunoștințele, capacitățile și competențele dezvoltate la ciclul de licență.
<b>Competențe dezvoltate:</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP1.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională. <b>CP2.</b> Utilizarea tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale. <b>CP4.</b> Programarea, dezvoltarea și mentenanța aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt. <b>CP5.</b> Integrarea și implementarea tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale. <b>CP6.</b> Gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date. <b>Competențe transversale:</b> <b>CT2.</b> Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea tehnicilor relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. <b>CT3.</b> Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.
<b>Finalități de studii:</b> Studentul va fi capabil: <ul style="list-style-type: none"><li>– să explice cum se integrează Spring MVC cu tehnologia Servlet;</li><li>– să explice arhitectura unei aplicații Spring MVC;</li><li>– să explice etapele procesării unei cereri într-o aplicație Spring MVC;</li><li>– să explice cum sunt gestionate dependențele de Spring;</li><li>– să explice principiile securității unei aplicații Spring MVC;</li><li>– să explice cum este realizată, pe de o parte, procesarea cu blocare (blocking) a cererilor și, pe de altă parte, procesarea fără blocare (non-blocking);</li><li>– să explice cum funcționează sistemul de mesagerie în Java;</li><li>– să dezvolte aplicații folosind Spring MVC;</li><li>– să gestioneze dependențele într-o aplicație;</li></ul>



- să interogheze JVM-ul din spatele unei aplicații Spring în derulare;
- să implementeze securitatea unei aplicații Spring MVC;
- să implementeze servicii neblocante (non-blocking) folosind Spring;
- să implementeze comunicare între aplicații Spring folosind mesageria Java.

#### Competențe prealabile:

Competențele, formate prin studierea la ciclul I, studii superioare de licență, în particular:

- elementele de bază Java (tipuri de date, operatori, instrucțiuni);
- înțelegerea programării obiect-orientate, clase, obiecte;
- definirea și folosirea claselor, atât a celor existente în Java cât și custom;
- folosirea unui mediu de dezvoltare profesional (Eclipse)

#### Unități de învățare:

1. Arhitectura aplicațiilor Spring MVC. Structura, avantaje, controller, view și context.
2. Controller Spring MVC. Maparea cererilor, maparea parametrilor, afișarea paginilor web.
3. Inversarea controlului (IoC) și injectarea dependențelor (DI) în Spring.
4. Monitorizarea și supervizarea aplicațiilor Spring.
5. Securitatea aplicațiilor Spring MVC. Modalități de autentificare.
6. Cereri asincrone într-un controller Spring MVC.
7. Programarea multi-threading în aplicațiile Spring MVC.
8. JMS. Transmiterea și recepționarea mesajelor.

**Strategii de predare-învățare:** Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, instruire adaptivă (cu utilizarea cursului electronic pe platforma MOODLE universitară), tehnici de dezvoltare a gândirii critice, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte.

Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza suportul de curs, cursul de instruire pe platforma universitară, culegere de prezentări de sinteză Power Point, consultații individuale.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea va fi realizată pe parcursul semestrului prin evaluarea testelor sumative, evaluarea lucrului independent dirijat (produse: prezentări, probleme rezolvate). Evaluarea curentă și finală se realizează sub formă de test teoretic pe platforma MOODLE și realizarea unei sarcini practice individuale.

#### Bibliografie:

##### Obligatorie:

1. Java EE 8 Technologies. Disponibil pe Internet:  
<https://www.oracle.com/technetwork/java/javase/tech/index.html> (citată 01.09.2018).
2. Java Platform, Standard Edition 8 API Specification. Disponibil pe Internet:  
<https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/overview-summary.html> (citată 01.09.2018).

##### Suplimentară:

3. Java Platform, Enterprise Edition (Java EE) 8 Tutorial. Disponibil pe Internet:  
<https://javaee.github.io/tutorial/> (citată 01.09.2018).



### Fișa unității de curs Platforma .NET Framework II

<b>Codul unității de curs în programul de studii:</b> S.03.A.119
<b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 061 Tehnologii ale informațiilor și comunicațiilor
<b>Codul și denumirea domeniului de formare profesională:</b> 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
<b>Facultatea și catedra responsabilă:</b> Facultatea ȘREM, catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă:</b> anul II, semestrul III
<b>Titulari:</b> Radu Dumbrăveanu, dr., lect.univ.; Vitalie Țicău, lect. univ.
<b>Descriere succintă a integrării în programul de studiu:</b> Unitatea de curs „Platforma .NET Framework II” este o disciplină opțională pentru specialitatea „Administrarea bazelor de date și tehnologii WEB”. Este o continuare a unității de curs „Platforma .NET Framework I”. Scopul cursului constă în prezentarea componentelor de bază din platforma NET Framework. Studiul unității de curs „Platforma NET Framework I” se sprijină pe cunoștințele, capacitățile și competențele dezvoltate la ciclul de licență.
<b>Competențe dezvoltate:</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP1.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională. <b>CP2.</b> Utilizarea tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale. <b>CP4.</b> Programarea, dezvoltarea și mentenanța aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt. <b>CP5.</b> Integrarea și implementarea tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale. <b>CP6.</b> Gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date. <b>Competențe transversale:</b> <b>CT2.</b> Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea tehnicilor relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. <b>CT3.</b> Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.
<b>Finalități de studii:</b> Studentul va fi capabil: <ul style="list-style-type: none"><li>- să aplice controalele Server;</li><li>- să aplice tehnologia ASP.NET în dezvoltarea aplicațiilor;</li><li>- să realizeze operații de validare și securitate a datelor în ASP.NET la rezolvări de probleme practice;</li><li>- să dezvolte aplicații folosind modelul MVC;</li><li>- să gestioneze dependențele într-o aplicație.</li><li>- să implementeze servicii neblocante (non-blocking) folosind Spring;</li><li>- să implementeze comunicare între aplicații Spring folosind mesageria Java</li></ul>





### Competențe prealabile:

Competențele, formate prin studierea la ciclul II, studii superioare de licență, în particular:

- conceptele de bază ale programării obiect-orientate, clase, obiecte;
- aplicarea arhitecturii ADO.NET;
- definirea și folosirea claselor, atât a celor existente în Visual C#, cât și custom;
- utilizarea eficientă a unui mediu de dezvoltare profesional (Visual Studio).

### Unități de învățare:

1. LINQ to Objects. Programarea specifică LINQ. Aplicarea interogărilor LINQ la colecții de date. Construirea expresiilor-interogări folosind tipul Enumerable și expresii Lambda.
2. Windows Presentation Foundation. WPF și XAML. XBAP Applications. Construirea unei aplicații WPF fără XAML. Interacțiunea cu datele la nivel de aplicație.
3. Programarea Web cu ASP.NET. Controale Server. Păstrarea informațiilor în aplicațiile Web. Membrii Profile, Session, Application. Validarea datelor. Securitatea în ASP.NET: Windows Authentication, Forms-Based Authentication, Securizarea unei aplicații Web. Resurse.
4. ASP.NET MVC și Web API.

**Strategii de predare-învățare:** Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, instruire adaptivă (cu utilizarea cursului electronic pe platforma MOODLE universitară), tehnici de dezvoltare a gândirii critice, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte.

Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza suportul de curs, cursul de instruire pe platforma universitară, culegere de prezentări de sinteză Power Point, consultații individuale.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea va fi realizată pe parcursul semestrului prin evaluarea testelor sumative, evaluarea lucrului independent dirijat (produse: prezentări, probleme rezolvate). Evaluarea curentă și finală se realizează sub formă de test teoretic pe platforma MOODLE și realizarea unei sarcini practice individuale.

### Bibliografie:

#### **Obligatorie:**

1. TROELSEN, Andrew; JAPIKSE, Philip. *C# 6.0 and the .NET 4.6 Framework*. Apress, 2015, ISBN 978-1-4842-1332-2, 1625 p.
2. CHOWDHURY, Kunal. *Mastering Visual Studio 2019: Become proficient in .NET Framework and .NET Core by using advanced coding techniques in Visual Studio*, 2nd Edition, Paperback, 2019, 374 p.
3. OCKERT J. du Preez. *Visual Studio 2019 In Depth: Discover and make use of the powerful features of the Visual Studio 2019 IDE to develop better and faster mobile, web, and desktop applications*, BPB Publications, 2019, 346 p. ISBN 978-9389328325.

#### **Suplimentară:**

4. *Microsoft Romania. Introducere în programarea .NET Framework, 2008*. Suport pentru profesori și elevi.
5. HEJLSBERG, Anders; TORGERSEN, Mads; WILTAMUTH Scott *The C# Programming Language Fourth Edition*, E. Addison Wesley, 2011.



### Fișa unității de curs Asigurarea calității sistemelor software

<b>Codul unității de curs în programul de studii:</b> S.03.A.120
<b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor
<b>Codul și denumirea domeniului de formare profesională:</b> 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
<b>Facultatea și catedra responsabilă:</b> Facultatea ȘREM, Catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă:</b> anul II, semestrul III
<b>Titularul:</b> Corina Negara, dr., conf. univ.
<b>Descrierea succintă a integrării în programul de studiu:</b> Cunoașterea problematicii și a aspectelor privind calitatea sistemelor software în procesul de dezvoltare de software este necesară oricărui candidat la angajare într-o firmă de dezvoltare/ realizare de software. De asemenea, firmele client pentru produse/sisteme software pot beneficia de pregătirea superioară a unui inginer software.
<b>Competențe dezvoltate:</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP1.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională. <b>CP2.</b> Utilizarea tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale. <b>CP3.</b> Proiectarea, elaborarea și analiza modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor. <b>CP5.</b> Integrarea și implementarea tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale. <b>CP6.</b> Gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date. <b>Competențe transversale:</b> <b>CT1.</b> Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și de producere, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională. <b>CT2.</b> Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea tehnicilor relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. <b>CT3.</b> Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.
<b>Finalități de studii:</b> Studentul va fi capabil: <ul style="list-style-type: none"><li>– să explice conceptele fundamentale privind calitatea produselor (sistemelor) software și necesitatea asigurării calității în domeniul inginerie software și în etapele procesului de dezvoltare de software;</li><li>– să descrie și să compare metode și tehnici de asigurare a calității produselor software în cadrul proceselor de dezvoltare de software;</li><li>– să analizeze cerințele utilizatorilor, să identifice soluții, să compare și să selecteze</li></ul>



instrumentele necesare pentru a rezolva problema calității sistemelor software adecvate pentru rezolvarea unei probleme date;

- să utilizeze corespunzător metode, tehnici, metodologii pentru a ridica nivelul de calitate a produselor software în etapele de analiza și proiectare a sistemelor software;
- să argumenteze importanța aspectelor privind importanța calității sistemelor software în domeniului ingineriei software și a principiilor etice ale profesiei de inginer software;
- să dezvolte o relație corectă cu clienții.

**Competențe prealabile:** Competențele, formate prin studierea în semestrul I a cursurilor: *Proiectarea sistemelor client-server, Arhitecturi pentru sisteme software*, și competențele formate la ciclul I prin studierea cursurilor: *Programare Web, POO*.

**Unități de învățare:**

1. Introducere. Scurt istoric. Definiții de bază.
2. Concepte și termeni legați de calitate.
3. Metode, tehnici și instrumente pentru managementul calității.
4. Metode de generare a încrederii în produse.
5. Principii fundamentale ale sistemelor de management al calității. ISO 9001.
6. Instrumentele calității și instrumentele de management al calității.
7. Conducerea și asigurarea calității produselor software. Cuprinsul standardului ISO 9000-3:1995.
8. Managementul calității soft-ului. ISO12207. Procesele ciclului de viață ale produselor software.
9. Evaluarea calității soft-ului. Standardul ISO 9126-Characteristicile calității softului. Metricile calității. ISO 14598-Procesele de evaluare a calității softwareului.
10. Asigurarea calității softului. IEEE Standard for Software Quality Assurance Plans-IEEE 730-02. Planificarea asigurării calității softului.

**Strategii de predare-învățare:** Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, tehnici de dezvoltare a gândirii critice, prezentări ale studenților, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte. Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza suportul de curs, culegere de prezentări de sinteză Power Point, consultații individuale.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea va fi realizată pe parcursul semestrului prin evaluarea testelor sumative, evaluarea lucrului independent dirijat (produse: prezentări, probleme rezolvate). Evaluarea curentă și finală se realizează sub formă de test teoretic pe platforma MOODLE și realizarea unei sarcini practice individuale.

**Bibliografie:**

1. LAPORTE, C. Y., APRIL A. *Software Quality Assurance*. Software Quality Engineering, 2018.
2. TIAN, J. *Software Quality Engineering: Testing, Quality Assurance, and Quantifiable Improvement*. John Wiley and Sons, Inc., and IEEE Computer Society Press. 2005
3. IVAN, I., BOJA, C., CIUREA, C. *Metricile sistemelor colaborative*, Editura ASE, Bucuresti, 2007
4. BACIVAROV, I. C., BALME, L. J., GONCALVES A. *Quality Management, Assurance and*



- Education. European Dimensions*, Infocore, 1999
5. BINDER, R. V. *Testing Object-Oriented Systems: Models, Patterns, and Tools*. Addison-Wesley Professional, 1999
  6. *Standarde pentru conducerea și asigurarea calității. Ghid pentru aplicarea ISO 9001 la dezvoltarea, livrarea și mentenanța software-ului*. 1995. 28p.
  7. SM ISO-CEI 9126 : 2003 *Evaluarea produsului software*. 2003. 22p.
  8. SM ISO-CEI 12207:2003 *Procesele ciclului de viață al software-ului*. 2003. 59p.

### Fișa unității de curs Auditul securității informaționale

<b>Codul cursului în programul de studii:</b> S.03.A.121
<b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor
<b>Codul și denumirea domeniului de formare profesională:</b> 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
<b>Facultatea și catedra responsabilă:</b> Facultatea ȘREM, Catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> anul II, semestrul III
<b>Titular de curs:</b> Mircea Petic, dr., conf.univ.
<b>Descriere succintă a integrării cursului în programul de studii:</b> Auditul de securitate IT este o soluție din ce în ce mai importantă pentru companiile și organizațiile din zilele noastre. Auditul de securitate IT are ca scop determinarea tuturor vulnerabilităților sistemului informatic. Rezultatul acestei acțiuni este evaluarea obiectivă a necesităților sistemului informatic al companiei precum și sugerarea unei soluții viabile pentru eliminarea vulnerabilităților sale. Scopul acestei discipline de masterat este de a oferi studenților o pregătire solidă în domeniu prin prezentarea într-un modul unitar a unor fațete tipice ale procesului de audit al securității informațiilor. În cadrul disciplinei se studiază noțiuni de: codul de etică al auditorului, CISA, certificarea CISM (ISACA). Viitorii ai bazelor de date și programatori Web vor obține cunoștințe referitor la elaborarea raportului de audit și a propunerilor de valorificare a rezultatelor înregistrate, cât și la revizuirea auditului sistemului de securitate.
<b>Competențe dezvoltate:</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP1.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională. <b>CP2.</b> Utilizarea tehnologiilor, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale. <b>CP3.</b> Proiectarea, elaborarea și analiza modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor. <b>CP5.</b> Integrarea și implementarea tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale.



**CP6.** Gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date.

**Competențe transversale:**

**CT1.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și de producere, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

**CT2.** Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea tehnicilor relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.

**CT3.** Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

**Finalități de studii:** La finele studierii unității de curs studentul va fi capabil:

- să definească conceptul de auditul securității informației;
- să determine procedurile de audit de securitate pentru echipamente, suporturi de date, date, aplicații IT, rețele / comunicații interne, securitate web și atacuri externe pe Internet;
- să analizeze legislația națională și internațională cu privire la auditul securității informației;
- să explice principalele tipuri de audit a securității informaționale;
- să proiecteze și să aplice principalele proceduri de audit de securitate pentru echipamente, suporturi de date, date, aplicații IT, rețele / comunicații interne, securitate web și atacuri externe pe Internet.

**Competențe prealabile:**

1. *Arhitectura calculatoarelor și sisteme de operare:* Windows, Linux, Dispozitive de păstrare a informației.
2. *Rețele de calculatoare:* FTP/SFTP, Proxy, DNS, Mail, Firwall
3. *Programarea Web:* Web, HTML, CSS, formulare, client, server.

**Unități de învățare:**

1. Cadrul general conceptual.
2. Cadrul normativ internațional de referință. Cadrul național și intern de referință.
3. Metode și instrumente pentru efectuarea unui audit de securitate a informațiilor.
4. Cadrul practic pentru evaluarea securității informațiilor a diferitelor active IT și a resurselor informaționale.
5. Audit / evaluare a conformității cu cerințele legislației naționale privind securitatea datelor cu caracter personal.
6. Auditul infrastructurii tehnice și tehnologice în sistemele informatice ale companiei și al informațiilor confidențiale bazate pe informatică.
7. Structura raportului de audit. Tehnici de audit asistate de calculator.
8. Cerințe profesionale de auditor.

**Strategii de predare-învățare:** Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, tehnici de dezvoltare a gândirii critice, prezentări ale studenților, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte.

Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza culegere de prezentări, de sinteză Power Point, consultații individuale, cursul pe platforma MOODLE.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea va fi realizată pe parcursul semestrului prin evaluarea testelor sumative, evaluarea lucrului independent dirijat (produse: prezentări, probleme rezolvate).



Evaluarea curentă și finală se realizează sub formă de test teoretic pe platforma MOODLE și realizarea unei sarcini practice individuale.

**Bibliografie:**

**Obligatorie:**

1. STAMP, Mark. *Information security. Principles and Practice*. Second Edition. SanJose State University, AJOHN WILEY&SONS, USA, 2011. 608 p.

**Suplimentară:**

2. WHITMAN, M.E., MATTORD, H.J. *Management of Information Security*. 3rd Edition. Course Technology, 2010.
3. GAO, Government Auditing Standards, GAO, United States Government Accountability Office, by the Comptroller General of the United States, July 2007 Revision.
4. NIST, NIST 800-30 Risk Management Guide for Information Technology Systems. [online]. Disponibil pe Internet: <http://www.csrc.nist.gov/publications>

**Fișa unității de curs Designul și machetarea paginilor Web**

<b>Codul unității de curs în programul de studii:</b> Facultativ (la liberă alegere)
<b>Codul și denumirea domeniului general de formare profesională:</b> 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor
<b>Codul și denumirea domeniului de formare profesională:</b> 0613 Dezvoltarea produselor program și a aplicațiilor
<b>Facultatea și catedra responsabilă:</b> Facultatea ȘREM, Catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă:</b> anul I, semestrul I
<b>Titularul:</b> Corina Negara, dr., conf. univ.
<b>Descrierea succintă a integrării în programul de studiu:</b> Proiectarea de site-uri Web a devenit un ultimii ani o practică foarte frecventă care se desprinde încet de aria programării. Crearea unui design ergonomic și atractiv are în spate teorii, principii și reguli. Un dezvoltator de aplicații Web trebuie să cunoască principiile fundamentale ale designului Web, armonizarea culorilor, tipografica, machetarea etc. Cunoștințele dobândite în cadrul acestei unități de curs pot asigura viitorului specialist competențe necesare pe piața muncii.
<b>Competențe dezvoltate:</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP1.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională. <b>CP3.</b> Proiectarea, elaborarea și analiza modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor. <b>CP4.</b> Programarea, dezvoltarea și mentenanța aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt. <b>CP6.</b> Gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date, utilizând tehnologii Web. <b>Competențe transversale:</b> <b>CT1.</b> Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile



față de domeniul științific și de producere, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

**CT2.** Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea tehnicilor relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.

**CT3.** Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

**Finalități de studii:** Studentul va fi capabil:

- să conceapă, planifice și realizeze un site Web;
- să aplice principiile designului Web în dezvoltarea aplicațiilor Web ergonomice și atractive;
- să dezvolte proiectele Web cu design UI/UX;
- să utilizeze servicii Web și aplicații cloud de creare a produselor Web și a componentelor acestora (font, logotip etc.);
- să evalueze și testeze designul aplicațiilor Web.

**Competențe prealabile:**

Competențele, formate prin studierea la ciclul I, licență a cursurilor: *Proiectarea paginilor Web, Programare Web I și Programare Web II.*

**Unități de învățare:**

1. Noțiuni și concepte de bază în WEB-design. Tendințe în Webdesign. Planificarea realizării unui site. Pregătirea conținutului și crearea unui storyboard.
2. Reguli de bază în crearea site-ului. Storytelling-ul digital.
3. Principii de interfață. Tehnici și metode de realizare a interfeței cu utilizatorul. Profilul utilizatorului. Principiul metaforei. Principiul dezvăuirii trăsăturilor. Principiul consistenței. Principiul vizualizării stării. Principiul scurtăturilor. Principiul focalizării.
4. Culoarea: palete de culori, armonizarea culorilor. Spectrul culorilor. Culori complementare. Armonie. Contrast – cromatic, valoric, caloric, cantitativ, calitativ, al complementarelor, simultan, succesiv. Scheme cromatice armonice.
5. Tipografia în Webdesign. Caractere și fonturi.
6. Grila modulară. Coloanele și grila în design. Intervale, lățimea, mărimea, contrastul.
7. Uzabilitatea și accesibilitatea. Principii de navigare. Testarea gradului de uzabilitate. Teste de uzabilitate. Greșeli în testele de uzabilitate.
8. Publicarea site-ului. Servere WEB. Incompatibilitatea browser-elor.

**Strategii de predare-învățare:** Pe parcursul studierii unității de curs se vor utiliza strategii didactice centrate pe student: instruire diferențiată, tehnici de dezvoltare a gândirii critice, prezentări ale studenților, instruirea prin problematizare și instruirea prin proiecte.

Pentru asigurarea realizării strategiilor didactice menționate se vor utiliza suportul de curs, culegere de prezentări de sinteză Power Point, consultații individuale.

**Strategii de evaluare:** Evaluarea va fi realizată pe parcursul semestrului prin evaluarea testelor sumative, evaluarea lucrului independent dirijat (produse: prezentări, probleme rezolvate). Evaluarea curentă și finală se realizează sub formă de test teoretic pe platforma MOODLE și realizarea unei sarcini practice individuale.

**Bibliografie:**



1. ROBBINS, J. *Learning Web Design: A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics*. O'Reilly Media; 2018.
2. AARON, G. *Adaptive Web Design*. Ed. Easy Readers, Chattanooga, Tennessee, 2011.
3. BOULTON, M. *A Practical Guide to Designing for the Web*. Ed. Mark Boulton Design, Limited, 2009, 254 pag.
4. CHAPMAN, N., CHAPMAN, J. *Web Design: A Complete Introduction*. John Wiley and Sons, Ltd., 2006. 692 pag.

### Fișa unității de curs Limbajul de programare JavaScript

<b>Codul unității de curs în programul de studii:</b> Facultativ (la liberă alegere)
<b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor
<b>Facultatea și catedra responsabilă de curs:</b> Facultatea ȘREM, Catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5 credite ECTS
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> anul II, semestrul II
<b>Titulari de curs:</b> Eugeniu Cabac, dr., conf. univ.
<b>Descrierea succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii:</b> Sporirea numărului de utilizatori a resurselor Web a creat necesitatea divizării prelucrării informației pe partea client și partea server. Actualmente cel mai popular limbaj de prelucrare a informației pentru aplicațiile Web pe partea client este JavaScript, susținut de cele mai populare browsere. Aplicarea limbajului JavaScript permite de a transfera parțial prelucrarea datelor pe partea client, de a micșora volumul informației transmise prin implementarea tehnologiei AJAX. Disciplina este destinată studenților anului 1 la specialitatea Programare Web.
<b>Competențe dezvoltate:</b> <b>Competențe profesionale:</b> <b>CP1.</b> Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională. <b>CP2.</b> Utilizarea tehnologiilor WEB, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale. <b>CP3.</b> Proiectarea, elaborarea și analiza modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor. <b>CP5.</b> Integrarea și implementarea tehnologiilor informaționale în diferite domenii ale economiei naționale. <b>CP6.</b> Gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date, utilizând tehnologii Web. <b>Competențe transversale:</b> <b>CT1.</b> Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională. <b>CT3.</b> Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.
<b>Finalități de studii:</b> La finele studierii cursului studentul va fi capabil:





<ul style="list-style-type: none"><li>- să prelucreze informația introdusă pe partea client prin intermediul limbajului JavaScript;</li><li>- să interacționeze cu dispozitivele de introducere a informației (tastiera, mouse);</li><li>- să interacționeze cu mediul virtual al browser-ului;</li><li>- să implementeze tehnologia AJAX.</li></ul>
<b>Competențe prealabile:</b> tipuri de date, variabile, algoritmi, structuri ciclice, structuri alternative, funcții, tipuri de date complexe, structuri, utilizarea aplicațiilor standarde din sistemul de operare, interacțiunea cu dispozitivele calculatorului.
<b>Unitățile de învățare:</b> JavaScript. Tipuri de date. Construcții alternative și cicluri. Vectori. Proceduri. Interacțiunea cu dispozitivele de introducere a informației. Mediul virtual de lucru. JSON. AJAX.
<b>Strategii de predare-învățare:</b> prelegerea - discuție, explicația, dezbateră, modelarea didactică, studiul de caz, prezentări în Power Point; înregistrări educative video și audio, utilizarea platformei Moodle, consultații; aplicații practice la fiecare temă de prelegere și seminar; diverse forme de lucru: frontal, în grup, în perechi, individual etc.
<b>Strategii de evaluare:</b> evaluarea curentă (lucrări de control), evaluarea finală (un set de întrebări și însărcinări practice în baza lucrărilor de control și lucrărilor de laborator).
<b>Resursele informaționale la unitatea de curs</b> <b>Obligatorii:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Haverbeke, M. Eloquent JavaScript: A Modern Introduction to Programming. 2nd Edition. Editura: No Starch Press, 2014. ISBN: 978-1593275846</li><li>2. Современный учебник JavaScript. [on-line] Disponibil pe adresa: <a href="https://learn.javascript.ru/">https://learn.javascript.ru/</a>.</li></ol> <b>Suplimentare:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Duckett, J. Web Design with HTML, CSS, JavaScript and jQuery Set. 1st Edition. Editura: Wiley, 2014. ISBN: 978-1118907443</li><li>2. Freeman, E.; Robson, E. Head First JavaScript Programming: A Brain-Friendly Guide. 1st Edition. Editura: O'Reilly Media, 2014. ISBN: 978-1449340131</li></ol>

### Fișa unității de curs Managementul capacității rețelelor computaționale

<b>Codul unității de curs în programul de studii:</b> Facultativ (la liberă alegere)
<b>Codul și denumirea domeniului general de studiu:</b> 061 Tehnologii ale informației și comunicațiilor
<b>Facultatea și catedra responsabilă de curs:</b> Facultatea ȘREM, Catedra de matematică și informatică
<b>Număr de credite ECTS:</b> 5
<b>Anul și semestrul în care se predă cursul:</b> anul II, semestrul II
<b>Titulari de curs:</b> Eugeniu Cabac, dr., conf. univ.
<b>Descrierea succintă a corelării/integrării cursului cu/în programul de studii:</b> Rețelele de calculatoare ne înconjoară la serviciu și la domiciliu. Determinarea designului rețelei computaționale, configurarea optimă pentru sporirea capacității rețelei computaționale permite de a obține o viteză maxim posibilă de acces la serviciile oferite prin rețea. Evaluarea metricilor de performanță și analiza fluxului de date oferă informații necesare pentru determinarea capacității rețelei de calculatoare și determinarea punctelor slabe/înguste în proiectarea rețelei.



Disciplina este destinată studenților anului 2 la specialitatea Administrarea bazelor de date și tehnologii Web.

**Competențe dezvoltate:**

**Competențe profesionale:**

**CP1.** Utilizarea creativă a cunoștințelor fundamentale și avansate, a metodelor moderne din informatică, TIC în activitățile specifice domeniului și în comunicarea profesională.

**CP2.** Utilizarea tehnologiilor WEB, echipamentelor și aplicațiilor informatice destinate gestionării activității profesionale.

**CP3.** Proiectarea, elaborarea și analiza modelelor/algoritmilor pentru rezolvarea problemelor.

**CP4.** Programarea, dezvoltarea și mentenanța aplicațiilor informatice în limbaje de nivel înalt.

**CP6.** Gestionarea, prelucrarea, analiza și interpretarea bazelor de date, utilizând tehnologii Web.

**Competențe transversale:**

**CT1.** Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

**CT2.** Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea tehnicilor raționale și munca eficientă în cadrul echipei.

**CT3.** Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

**Finalități de studii:**

La finele studierii cursului studentul va fi capabil:

- să evalueze metricile de performanță a rețelei de calculatoare;
- să identifice punctele slabe/înguste în designul rețelei de calculatoare;
- să proiecteze o rețea de calculatoare cu metricile de performanță indicate;
- să administreze componentele unei rețele de calculatoare.

**Competențe prealabile:** tipuri de date, variabile, algoritmi, structuri ciclice, structuri alternative, funcții, tipuri de date complexe, structuri, utilizarea aplicațiilor standarde din sistemul de operare, interacțiunea cu dispozitivele calculatorului, administrarea și securitatea rețele de calculatoare.

**Unitățile de învățare:** Metricile de performanță. Calculul eficient de putere a rețelei de calculatoare. Progresul exponențial la creșterea rețelei de calculatoare. Sniffer. Codificarea securizată a rețelei de calculatoare. Algoritmi de atribuire a canalului de interferență minimă pe bază de selecție clonală pentru rețelele de calculatoare. Arhitecturarea aplicațiilor web pentru rețele de calculatoare scalabile. Stratouri receiver-driven multicast.

**Strategii de predare-învățare:** prelegerea - discuție, explicația, dezbateră, modelarea didactică, studiul de caz, prezentări în Power Point; înregistrări educative video și audio, utilizarea platformei Moodle, consultații; aplicații practice la fiecare temă de prelegere și seminar; diverse forme de lucru: frontal, în grup, în perechi, individual etc.

**Strategii de evaluare:** evaluarea curentă (lucrări de control), evaluarea finală (un set de întrebări și însărcinări practice în baza lucrărilor de control și lucrărilor de laborator).

**Resursele informaționale la unitatea de curs**

**Obigatorii:**

1. Hummel, S.. Network Performance and Optimization Guide: Network Systems Performance, Optimization and Capacity Planning (Design). Editura: CreateSpace Independent Publishing Platform, 2013. ISBN: 978-1492949930.



**Universitatea de Stat „Alecu Russo” din Bălți**  
**Catedra de matematică și informatică**



2. Piro, M.; Medhi, D. Routing, Flow, and Capacity Design in Communication and Computer Networks. Editura: Morgan Kaufmann; 1st edition, 2004. ISBN: 978-0125571890.

**Suplimentare:**

1. Ogbonna, D. A-Z of Capacity Management: Practical Guide for Implementing Enterprise IT Monitoring & Capacity Planning. Editura: Booklocker.com, Inc., 2017. ISBN: 978-1634927574
2. Benkler, Y.. The Wealth of Networks. Editura: Yale University Press, 2006. ISBN: 978-0-300-12577-1
3. Antonopoulos, A.; Osuntokun, O.; Pickhardt, R. Mastering the lightning network. Editura: O'Reilly Media, 2021. ISBN: 9781492054863