


FISA DISCIPLINEI
1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Automatica si Calculatoare
1.3	Departamentul	Calculatoare
1.4	Domeniul de studii	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
1.5	Ciclul de studii	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Tehnologia Informatiei / Inginer
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Dezvoltarea si integrarea sistemelor informatice									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabili de curs	S.I.dr. Ioan Muntean – Ioan.Lucian.Muntean@cs.utcluj.ro									
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect										
2.5	Anul de studii	IV	2.6	Semestrul	8	2.7	Evaluarea	examen	2.8	Regimul disciplinei	DS/OB

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit			
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]								
				S	L	P		S				L	P	
IV/8	Dezvoltarea si integrarea sistemelor informatice	14	2		2			28		28		48	104	4

3.1	Numar de ore pe saptamina	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.	104	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	28
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								14
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								14
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								14
Tutoriat								3
Examinari								3
Alte activitati								0
3.7	Total ore studiul individual			48				
3.8	Total ore pe semestru			104				
3.9	Numar de credite			4				

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Programare Orientata Obiect, Proiectare Software, Sisteme Distribuite
4.2	De competente	Cunoasterea si aplicarea principiilor de baza de proiectare a sistemelor software folosind tehnici de proiectare si modelare obiectuala

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Tabla, proiector, calculator
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Calculatoare, software specific (JavaEE) si software cu sursa deschisa pentru sisteme informatice (cum este OpenERP)



6 Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C4 - Proiectarea și integrarea sistemelor informatice utilizând tehnologii și medii de programare</p> <ul style="list-style-type: none"> • C4.1 - Identificarea și descrierea tehnologiilor și mediilor de programare și ale conceptelor specifice ingineriei programării • C4.2 - Explicarea rolului, interacțiunii și funcționării componentelor sistemelor informatice • C4.3 - Elaborarea specificațiilor și proiectarea unor sisteme informatice folosind metode și instrumente specifice • C4.4 - Gestionarea ciclului de viață a sistemelor hardware, software și de comunicații pe baza evaluării performanțelor • C4.5 - Dezvoltarea, implementarea și integrarea sistemelor informatice
Competențe transversale	N/A

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.2	Obiectivele specifice	<p>Pentru atingerea acestor obiective generale, studenții vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Invata tehnici de proiectare software a sistemelor informatice multi-nivel • Invata principii de lucru specifice integrării sistemelor informatice • Invata procese de business specifice mediului de afaceri și implementate în sisteme informatice de tip ERP, CMS, și CRM • Aplica principii de proiectare software folosind clase și obiecte • Analiza comparativ soluții de proiectare software folosind șabloane
7.1	Obiectivul general al disciplinei	<p>Principalul obiectiv al acestei discipline este de a oferi informații specifice și de a pregăti studenții în vederea realizării de proiecte software specifice sistemelor informatice pentru managementului afacerilor (cum sunt cele de administrare a vânzătorilor, a relațiilor cu clienții etc.). Accentul va fi pus atât pe tehnicile de proiectare și dezvoltare software cât și pe tehnologiile de integrare a sistemelor informatice.</p>

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observatii
1	Introducere în proiectarea și integrarea sistemelor informatice		
2	Tehnici și șabloane de testare, principii ale testării automate, dezvoltare bazată pe teste		
3	Organizarea arhitecturală multi-nivel, procese de business		
4	Șabloane de organizare a logicii de domeniu		
5	Maparea logicii de domeniu la bazele de date (gateways, mapare arhitecturală)		



6	Maparea logicii de domeniu la bazele de date (Correspondenta relatie-obiect, relatii de mostenire, relatii de asociere, controlul concurentei)		
7	Sabloane de organizare a nivelului de prezentare (soluții pentru aplicatii client bogate sau pentru aplicatii client pentru dispozitive mobile etc)		
8	Integrarea continua		
9	Inteligența de business in sisteme informatice		
10	Principii ale integrării aplicațiilor in sisteme informatice		
11	Tehnologii de integrare a aplicațiilor in sisteme informatice (orientate pe baze de date, depozit de date (data warehouse) si inteligența de afaceri (business intelligence))		
12	Tehnologii de integrare a aplicațiilor in sisteme informatice (orientate pe mesaje)		
13	Exemple aplicative – dezvoltarea sistemelor informatice (suite de aplicatii de business)		
14	Exemple aplicative – integrarea sistemelor informatice		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Patterns of Enterprise Application Architecture. Martin Fowler. Addison-Wesley, 2003, ISBN 0321127420, in limba engleza 2. XUnit Test Patterns, Gerard Meszaros. Addison-Wesley, 2007, ISBN 0131495054 3. Software Engineering. I. Sommerville, Pearson Eds., 200x 4. Next Generation Application Integration, D. S. Litnchicum, Addison-Wesley, 2003 5. Business Intelligence – A Managerial Approach. T. Sharada, D. King, 2nd Ed., Pearson, 2014, ISBN 129202352X 6. Data Virtualization for Business Intelligence Systems. R. Van der Lans, Morgan Kaufmann, 2012, ISBN 9780123944252 7. Note de curs + laborator la http://acal.utcluj.ro/ 			
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Testarea automata folosind unitati de testare		
2	Organizarea logicii de business 1		
3	Organizarea logicii de business 2		
4	Surse de date – Organizare structurala		
5	Surse de date – Maparea obiect-relatie		
6	Mapare prin meta-date		
7	Prezentare – Sabloane de control		
8	Prezentare – Organizarea afisarii datelor		
9	Mecanisme de control al concurentei		
10	Integrare structurala – Servicii Web		
11	Integrare structurala – Mecanisme plugin		
12	Proiectarea si implementarea unui modul de afaceri 1		
13	Proiectarea si implementarea unui modul de afaceri 2		
14	Integrarea modulului de afaceri intr-un sistem informatic cu sursa deschisa		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Patterns of Enterprise Application Architecture. Martin Fowler. Addison-Wesley, 2003, ISBN 0321127420, in limba engleza 2. XUnit Test Patterns, Gerard Meszaros. Addison-Wesley, 2007, ISBN 0131495054, in limba engleza 3. Software Engineering. I. Sommerville, Pearson Eds., 200x 4. Next Generation Application Integration, D. S. Litnchicum, Addison-Wesley, 2003 5. Note de curs + laborator la http://acal.utcluj.ro/ 			

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului



Această disciplină este foarte importantă pentru dezvoltarea aplicațiilor de business, domeniu deosebit de important în contextul socio-economic actual. Conținutul ei este cât se poate de modern și pragmatic, pornind de la recapitularea și extinderea setului de principii de lucru în domeniul proiectării și integrării sistemelor informatice, continuând cu procesele de business specifice mediului de afaceri, aprofundând tehnici și tehnologii avansate pentru integrarea sistemelor informatice. În final, sunt analizate studii de caz cu importanță internațională, din perspective diferite. Bibliografia recomandată este esențială în formarea inginerilor software. Conținutul disciplinei a fost discutat cu actori importanți din acest domeniu, atât academici cât și economici.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finală
Curs		Probleme + testarea însușirii noțiunilor de bază		Examen oral		70%
Aplicații		Cunoașterea tehnicilor de proiectare și integrare software și capacitatea de folosire lor adecvată pentru dezvoltarea unei aplicații		Evaluarea fiecărei aplicații		30%

10.4 Standard minim de performanță

Cunoașterea principiilor și tehnicilor de proiectare și integrare a sistemelor informatice. Abilitatea de a analiza, proiecta și implementa un modul cu conținut specific mediului de afaceri.

Titularul de Disciplină
 Șt. Dr. Inf. Ioan Lucian Muntean

Director departament
 Prof.dr.ing. Rodica Potolea


FISA DISCIPLINEI
1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Automatica si Calculatoare
1.3	Departamentul	Calculatoare
1.4	Domeniul de studii	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
1.5	Ciclul de studii	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Tehnologia Informatiei / Inginer
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Securitatea Sistemelor și Aplicațiilor									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabili de curs	As.ing. Marius Joldos – Marius.Joldos@cs.utcluj.ro									
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect										
2.5	Anul de studii	IV	2.6	Semestrul	8	2.7	Evaluarea	examen	2.8	Regimul disciplinei	DS/OP

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
			S	L	P	S	L	P					
IV/8	Securitatea Sistemelor și Aplicațiilor	14	2		2		28		28		48	104	4

3.1	Numar de ore pe saptamina	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.	104	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	28
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								20
Documentara suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								16
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								15
Tutoriat								2
Examinari								3
Alte activitati								-
3.7	Total ore studiul individual			48				
3.8	Total ore pe semestru			104				
3.9	Numar de credite			4				

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Cunostințe de programare în C și Java; cunoștințe de sisteme de operare
4.2	De competente	Operarea cu fundamente stiintifice si ale informaticii

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Videoproiector, calculator, tabla
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Calculatoare cu software de uz general și specializat

6. Competente specifice acumulate



Competențe profesionale	<p>C5 - Întreținerea și exploatarea sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <ul style="list-style-type: none"> • C5.1 - Identificarea și descrierea instrumentelor de modelare, simulare și evaluare a performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații • C5.2 - Utilizarea unor cunoștințe interdisciplinare pentru asigurarea exploatării sistemelor hardware, software și de comunicații în raport cu cerințele domeniului de aplicații • C5.3 - Utilizarea unor principii și metode de bază pentru asigurarea securității, siguranței și ușurinței în exploatarea sistemelor hardware, software și de comunicații • C5.4 - Testarea și evaluarea calitativă a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor informatice, pe baza unor criterii specifice • C5.5 - Dezvoltarea de sisteme și aplicații pentru întreținerea și utilizarea de sisteme hardware, software și de comunicații
Competențe transversale	N/A

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea conceptelor, aplicațiilor și tehnologiilor pentru securitatea sistemelor și a software. Dobândirea abilității de a contribui constructiv la analiza, evaluarea și proiectarea sistemelor sigure.
7.2	Obiectivele specifice	Înțelegerea componentelor fundamentale legate de securitatea sistemelor, a riscurilor legate de utilizarea lor, a vulnerabilităților și amenințărilor importante. Participarea activă la identificarea și analiza problemelor de securitate informatică. Folosirea criptografiei în protecția informației. Aplicarea tehnicilor potrivite pentru rezolvarea unor probleme de securitate. Înțelegerea construcției mecanismelor de securitate și aplicarea lor.

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Concepte de securitate generale	Expunere, discuții	Video-proiector
2	Scrierea programelor cu grad ridicat de securitate. Șirurile în C/C++		
3	Scrierea programelor cu grad ridicat de securitate. Gestiunea memoriei		
4	Scrierea programelor cu grad ridicat de securitate. Intrare/ieșire cu fișiere		
5	Introducere în criptografie. Transpoziție și substituție. Criptografia simetrică		
6	Introducere în criptografie. Criptografia asimetrică.		
7	Securitatea programelor. Codul rău intenționat.		
8	Securitatea în sistemele de operare. Protecția în SO. Controlul accesului		
9	Securitatea în sistemele de operare. Arhitectura de securitate. Securitatea accesului: parolele Securitatea SO Windows		
10	Exemple de atacuri		
11	Securitatea rețelelor de calculatoare. Conexiuni securizate – SSL/TLS, IPSEC		
12	Securitatea rețelelor de calculatoare. Ziduri antifoc. Detecția		



	intruziunilor		
13	Securitatea stocării. Testarea penetrării		
14	Securitatea WLAN. Botnets		
Bibliografie			
1. Charles P. Pfleeger, Shari Lawrence Pfleeger, Security in Computing, 3rd edition, Prentice Hall PTR; 3 edition (December 2, 2002), ISBN: 0130355488, în limba engleză			
2. Matt Bishop, Introduction to Computer Security, Addison-Wesley Professional (October 26, 2004), ISBN: 0321247442, în limba engleză			
3. Robert C. Seacord, Secure Coding in C and C++, Addison Wesley Professional (September 09, 2005), ISBN: 978-0-7686-8592-3, în limba engleză			
4. Note de curs, în limba română			
8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Depășirile de zonă alocată	Expunere și aplicații	Calculatoare, software de programare, software criptografic, mașini virtuale
2	Vulnerabilitățile șirurilor de format		
3	Vulnerabilitatea datorată concurenței		
4	Vulnerabilitatea de tip depășire de zonă de memorie		
5	Cifrarea cu cheie secretă		
6	Funcții de dispersie într-un singur sens și codul de autentificare a mesajului (MAC)		
7	Criptografie cu cheie publică și PKI		
8	Explorarea capabilităților în Linux		
9	Adulmecarea și falsificarea pachetelor		
10	Explorarea SYN Cookies		
11	Atacuri împotriva TCP/IP		
12	Atacuri împotriva web: CSRF		
13	Pereți antifoc		
14	Analiza activității de laborator. Demonstrație de folosire a pachetului Metasploit		
Bibliografie			
1. Lucrările de laborator în format PDF pe Moodle CMS la adresa https://193.226.5.110 , în limba română			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor, profesionale și angajatori din domeniul aferent programului

Competențele dobândite sunt necesare desfășurării activității în domeniul IT.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finală
Curs		Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului Participare activă la orele de curs		Examen scris		60%
Aplicații		Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului Participarea activă la lucrările de laborator		Analiza și notarea rezultatelor aplicațiilor		40%
10.4 Standard minim de performanță						
Rezolvarea corectă a min. 60% din aplicații și subiectele de examen						

Titularul de Disciplina
As. Ing. Marius Joldoș

Director departament
Prof.dr.ing. Rodica Potolea


FISA DISCIPLINEI
1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Automatica si Calculatoare
1.3	Departamentul	Calculatoare
1.4	Domeniul de studii	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
1.5	Ciclul de studii	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Tehnologia Informatiei / Inginer
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Dezvoltarea Aplicatiilor Web									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabili de curs	Sl.dr.ing. Ionut Anghel – Ionut.Anghel@cs.utcluj.ro									
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Sl.dr.ing. Ionut Anghel – Ionut.Anghel@cs.utcluj.ro Sl.dr.ing. Tudor Cioara – Tudor.Cioara@cs.utcluj.ro									
2.5	Anul de studii	IV	2.6	Semestrul	8	2.7	Evaluarea	examen	2.8	Regimul disciplinei	DS/OP

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit			
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]								
				S	L	P		S				L	P	
IV/8	Dezvoltarea Aplicatiilor Web	14	2		2			28		28		48	104	4

3.1	Numar de ore pe saptamina	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.	104	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	28
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								21
Documentara suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								0
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								21
Tutoriat								0
Examinari								6
Alte activitati								0
3.7	Total ore studiul individual	48						
3.8	Total ore pe semestru	104						
3.9	Numar de credite	4						

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Tehnici de Programare, Sisteme Distribuite
4.2	De competente	Bazele Programarii OOP, Technici de Programare OOP, Sisteme Distribuite si Bazele Programarii Web

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Tabla, proiector si calculator
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Calculatoare si Software specific (Aptana Studio, Eclipse, NetBeans, Apache Web Server, MySQL, XAMPP)



6 Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C6 - Proiectarea sistemelor inteligente</p> <ul style="list-style-type: none"> • C6.1 - Descrierea componentelor sistemelor inteligente • C6.2 - Utilizarea de instrumente specifice domeniului pentru explicarea și înțelegerea funcționării sistemelor inteligente • C6.3 - Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru specificarea de soluții la probleme tipice utilizând sisteme inteligente • C6.4 - Alegerea criteriilor și metodelor de evaluare a calității, performanțelor și limitelor sistemelor inteligente • C6.5 - Dezvoltarea și implementarea de proiecte profesionale pentru sisteme inteligente
Competențe transversale	N/A

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Proiectarea, dezvoltarea, integrarea și exploatarea sistemelor informatice web.
7.2	Obiectivele specifice	Proiectarea, dezvoltarea, integrarea și exploatarea unui sistem informatic web pe partea de client. Proiectarea, dezvoltarea, integrarea și exploatarea unui sistem informatic web pe partea de server. Utilizarea de framework-uri în dezvoltarea sistemelor informatice web.

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observatii
1	Introducere în programarea web	Prezentare cu videoproiectorul, la tablă și discuții.	
2	Programare web la nivel de client – Concepte și tehnici de bază		
3	Programare web la nivel de client – Tehnologii de dezvoltare și implementare		
4	Programare web la nivel de server – Concepte și tehnici de bază		
5	Programare web la nivel de server – Tehnologii de dezvoltare și implementare (I)		
6	Programare web la nivel de server – Tehnologii de dezvoltare și implementare (II)		
7	Programare web la nivel de server – Tehnologii de dezvoltare și implementare (III)		
8	Programare web la nivel de server – Tehnologii avansate		
9	Tehnici de acces la date		
10	Tranzacții web		
11	Securitatea aplicațiilor web		
12	Arhitectura orientată pe servicii		
13	Sisteme informatice web în cloud		
14	Web semantic		
Bibliografie			
1. Internet and World Wide Web How to Program: International Edition, 5/e. Harvey M. Deitel, Paul J.			



Deitel and Abby Deitel, 2012, ISBN: 9780273764021		
2. Programming the World Wide Web, 4/e. Robert W. Sebesta, 2008, ISBN: 0-321-48969-1		
3. Distributed Computing and Systems: A practical approach, Chapter 1: Basics of Programming Web Applications, I. Salomie, T. Cioara, I. Anghel, T. Salomie; Albastra Publish House, 2008, ISBN 978-973-650-234-7		
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare
1	Tema 1 – Proiectarea si dezvoltarea unei aplicatii web utilizand urmatoarele tehnologii: HTML, JavaScript si XSLT/ Xpath / XQuery	Prezentare tema de laborator, discutii, verificare progres, evaluare tema
2	Tema 2 – Proiectarea si dezvoltarea unei aplicatii web utilizand AJAX	
3	Tema 3 – Proiectarea si dezvoltarea unei aplicatii web utilizand PHP	
4	Tema 4 – Proiectarea si dezvoltarea unei aplicatii web utilizand Perl, Python sau Ruby	
5	Tema 5 – Proiectarea si dezvoltarea unei aplicatii web utilizand servicii web REST	
Bibliografie		
1. Internet and World Wide Web How to Program: International Edition, 5/e. Harvey M. Deitel, Paul J. Deitel and Abby Deitel, 2012, ISBN: 9780273764021		
2. Programming the World Wide Web, 4/e. Robert W. Sebesta, 2008, ISBN: 0-321-48969-1		
3. Distributed Computing and Systems: A practical approach, Chapter 1: Basics of Programming Web Applications, I. Salomie, T. Cioara, I. Anghel, T. Salomie; Albastra Publish House, 2008, ISBN 978-973-650-234-7		

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

Se realizeaza prin discutii periodice cu reprezentantii angajatorilor si prin abordarea tehnologiilor de actualitate utilizate in cadrul companiilor IT.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Abilitatea de a conceptualiza, sintetiza si analiza problemele specific din domeniul proiectarii si dezvoltarii sistemelor informatice web.		Examen Scris		50%
Aplicatii		Abilitatea de a utiliza diferite tehnici si tehnologii in proiectarea si dezvoltarea sistemelor informatice web.		Evaluare Teme		50%
10.4 Standard minim de performanta						
Cunoasterea conceptelor de baza din domeniul dezvoltarii de sisteme informatice web. Predarea temelor de laborator.						

Titularul de Disciplina
Sl. dr. ing. Ionut Anghel

Director departament
Prof.dr.ing. Rodica Potolea


FISA DISCIPLINEI
1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Automatica si Calculatoare
1.3	Departamentul	Calculatoare
1.4	Domeniul de studii	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
1.5	Ciclul de studii	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Tehnologia Informatiei / Inginer
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Administrarea Rețelelor de Calculatoare
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
2.3	Responsabili de curs	Conf.dr.ing. Emil Cebuc – Emil.Cebuc@cs.utcluj.ro
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Sl. dr. ing. Bogdan Iancu – Bogdan.Iancu@cs.utcluj.ro
2.5	Anul de studii	IV
2.6	Semestrul	8
2.7	Evaluarea	examen
2.8	Regimul disciplinei	DS/OP

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]					
			S	L	P	S	L	P			
IV/8	Administrarea Rețelelor de Calculatoare	14	2		2	28		28	48	104	4

3.1	Numar de ore pe saptamina	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.	104	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	28
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								10
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								10
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								24
Tutoriat								2
Examinari								2
Alte activitati								
3.7	Total ore studiul individual	48						
3.8	Total ore pe semestru	104						
3.9	Numar de credite	4						

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Cursul de Rețele Locale de Calculatoare
4.2	De competente	Competentele disciplinei de mai sus

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Tabla, proiector, calculator
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Calculatoare, echipamente de retea, Packet Tracer



6 Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C5 - Întreținerea și exploatarea sistemelor hardware, software și de comunicații <ul style="list-style-type: none"> • C5.1 - Identificarea și descrierea instrumentelor de modelare, simulare și evaluare a performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații • C5.2 - Utilizarea unor cunoștințe interdisciplinare pentru asigurarea exploatarei sistemelor hardware, software și de comunicații în raport cu cerințele domeniului de aplicații • C5.3 - Utilizarea unor principii și metode de bază pentru asigurarea securității, siguranței și ușurinței în exploatarea sistemelor hardware, software și de comunicații • C5.4 - Testarea și evaluarea calitativă a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor informatice, pe baza unor criterii specifice • C5.5 - Dezvoltarea de sisteme și aplicații pentru întreținerea și utilizarea de sisteme hardware, software și de comunicații
Competențe transversale	N/A

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea funcționării unei rețele de calculatoare locale
7.2	Obiectivele specifice	Configurarea echipamentelor, protocoale de rutare, servicii de rețea: DNS, DHCP, Active Directory

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observatii
1	Introducere		
2	Bazele rețelelor TCP/IP		
3	Administrarea Rețelelor Windows principii		
4	Administrarea Domeniilor Windows		
5	Administrare Rețele Unix principii		
6	Configurare DNS și MAIL		
7	Configurare Proxy și servere WEB		
8	Elemente de securitate		
9	Administrare firewall		
10	Rutare dinamică OSPF, IS-IS		
11	Rutare dinamică BGP		
12	Elemente de managementul rețelelor prin SNMP		
13	Testarea și verificarea rețelelor IP		
14			
Bibliografie			
1. Craig Hunt, <i>TCP/IP Network Administration</i> ; O' Reilly			
2. Apatrick Reagan, <i>Networking with Windows 2003</i> ; Prentice Hall			
8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Instalare Windows		
2	Instalare Linux		
3	Configurare de domenii Windows		
4	Configurare DNS		
5	Configurare Mail		
6	Configurare servere WEB și Proxy		
7	Configurare OSPF și IS-IS		



8	Configurare BGP		
9	Configurare IPSec		
10	Configurare liste de acces		
11	Instalare și configurare PGP		
12	Configurarea unui Firewall personal		
13	Utilizarea uneltelor de management de rețea		
14	Colocviu laborator		
Bibliografie			
1. Craig Hunt, <i>TCP/IP Network Administration</i> ; O' Reilly			
2. Apatrick Reagan, <i>Networking with Windows 2003</i> ; Prentice Hall			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor, profesionale și angajatori din domeniul aferent programului

Continutul este coroborat cu nivelul de certificare CCNA
<https://learningnetwork.cisco.com/docs/DOC-17397>
 Si Microsoft MTA
<http://www.microsoft.com/learning/en-us/exam-98-349.aspx>

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Cunoaste fundamentele teoretice de functionare a unei retele locale bazate pe Ethernet si IP, ale serviciilor de retea si fundamentele sistemelor de Operare Windows desktop, Server Windows si Linux		Examen Scris		70%
Aplicatii		Este in masura sa configureze echipamente de retea si component ale sistemelor de operare Windows si Linux		Colocviu		30%
10.4 Standard minim de performanta						
Intelege si poate explica functionarea unei retele locale, poate configura elemente de baza in echipamente de retea, cunoaste serviciile de baza in retea asociate SO Windows si Linux						

Titularul de Disciplina
 Conf.dr.ing. Emil Cebuc

Director departament
 Prof.dr.ing. Rodica Potolea


FISA DISCIPLINEI
1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Automatica si Calculatoare
1.3	Departamentul	Calculatoare
1.4	Domeniul de studii	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
1.5	Ciclul de studii	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Tehnologia Informatiei / Inginer
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Tehnologii wireless și dispozitive mobile									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabili de curs	S.I.dr.ing. Adrian Peculea – Adrian.Peculea@cs.utcluj.ro									
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof.dr.ing. Dădârlat Vasile – Vasile.Dadarlat@cs.utcluj.ro S.I.dr.ing. Iancu Bogdan – Bogdan.Iancu@cs.utcluj.ro									
2.5	Anul de studii	IV	2.6	Semestrul	8	2.7	Evaluarea	examen	2.8	Regimul disciplinei	DS/OP

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
				S	L	P		S				L	P
IV/8	Tehnologii wireless și dispozitive mobile	14	2		2		28		28		48	104	4

3.1	Numar de ore pe saptamina	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.	104	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	28
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								12
Documentara suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								6
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								12
Tutoriat								12
Examinari								6
Alte activitati								0
3.7	Total ore studiul individual	48						
3.8	Total ore pe semestru	104						
3.9	Numar de credite	4						

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Retele de calculatoare
4.2	De competente	Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Tabla, proiector, calculator
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Calculatoare, puncte de acces, router, software specific

6 Competente specifice acumulate



Competențe profesionale	<p>C3 - Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor</p> <ul style="list-style-type: none"> • C3.1 - Identificarea unor clase de probleme și metode de rezolvare caracteristice sistemelor informatice • C3.2 - Utilizarea de cunoștințe interdisciplinare, a tiparelor de soluții și a uneltelor, efectuarea de experimente și interpretarea rezultatelor lor • C3.3 - Aplicarea tiparelor de soluții cu ajutorul uneltelor și metodelor ingineresti • C3.4 - Evaluarea comparativă, inclusiv experimentală, a alternativelor de rezolvare, pentru optimizarea performanțelor • C3.5 - Dezvoltarea și implementarea de soluții informatice pentru probleme concrete
Competențe transversale	N/A

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Principalul obiectiv al acestei discipline este de a oferi informații specifice și de a pregăti studenții în vederea realizării de proiecte folosind tehnologia wireless. Astfel, se urmărește conferirea capacității de a analiza, proiecta și implementa rețele wireless și suport pentru mobilitate.
7.2	Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Asimilarea cunoștințelor teoretice privind rețelele wireless • Obținerea deprinderilor pentru proiectarea și implementarea rețelelor wireless • Asimilarea cunoștințelor teoretice privind securizarea rețelelor wireless • Obținerea deprinderilor pentru implementarea securității în rețele wireless • Asimilarea cunoștințelor teoretice privind mobilitatea în rețele de calculatoare • Obținerea deprinderilor pentru implementarea suportului pentru mobilitate în rețele de calculatoare

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observatii
1	Introducere în sisteme wireless și mobile. Caracteristici, prezentare generală, noțiuni de bază	Prezentare cu videoproiectorul, expunere la tablă, discuții	Nu este cazul
2	Nivelul fizic în rețele wireless. Arhitectura, nivele, spectrul radio, canale, Spread Spectrum, FHSS, DSSS, HR/DSSS, OFDM, MIMO, comparație între standarde, performanța comunicăției, viteze, pierderi pe legătura și distanțe, interferența multipath, antene, amplificatoare.		
3	Nivelul MAC în rețele wireless. Calitatea legăturii RF, problema stației ascunse, accesul la mediu, funcțiile pentru detectarea purtătoarei, spațiul între cadre, accesul bazat pe dispușă folosind DCF, fragmentarea și reasamblarea, formatul cadrului.		



4	Nivelul MAC in retele wireless. Serviciul fara disputa cu PCF.		
5	Operatii de management. Scanarea, autentificarea, preautentificarea, asocierea.		
6	Operatii de management. Conservarea puterii, sincronizarea timerelor.		
7	Puncte de acces. Functii ale punctelor de acces, clasificare puncte de acces, power over Ethernet, proiectarea retelelor wireless.		
8	Elemente de securitate. Sisteme criptografice.		
9	Elemente de securitate. Accesul neautorizat, AP-uri neautorizate, atacuri Man-in-the-Middle, Denial of Service, metode si protocoale de securizare, autentificarea in WLAN, criptarea, controlul accesului la WLAN.		
10	Elemente de securitate. Virtual Private Networks, studiu de caz.		
11	Suportul pentru mobilitate la nivel retea. Mobile IP.		
12	Suportul pentru mobilitate la nivel retea. Studiu de caz.		
13	Suportul pentru mobilitate la nivel aplicatie. Session Description Protocol, Session Initiation Protocol, Resource Reservation Setup Protocol, cooperarea SIP RSVP.		
14	Suportul pentru mobilitate la nivel aplicatie. Studiu de caz.		
Bibliografie 1. David Tse, Pramod Viswanath, <i>Fundamentals of Wireless Communication</i> , Cambridge University Press, 2005. 2. Vijay Garg, <i>Wireless Communications and Networking</i> , Morgan Kaufmann, 2007. 3. W. Stallings, <i>Wireless Communications & Network</i> , 2nd Edition, 2004. 4. Dharma Prakash Agrawal, Qing-An Zeng, <i>Introduction To Wireless And Mobile Systems</i> , 2005. 5. Yan Zhang, <i>Wireless Quality of Service - Techniques, Standards, and Applications</i> , 2008. 6. Andrea Goldsmith, <i>Wireless Communications</i> , 2006. 7. Matthew Gast, <i>802.11 Wireless Networks: The Definitive Guide, Second Edition</i> , 2005. 8. Kwang-Cheng Chen, J. Roberto B. de Marca, <i>Mobile WiMAX</i> , Wiley-IEEE Press, 2008. 9. Larry L. Peterson, Bruce S. Davie, <i>Computer Networks: A Systems Approach, Fourth Edition</i> , ed. Morgan Kaufman, 2007. 10. Mario Marchese, <i>QoS Over Heterogeneous Networks</i> , ed. Morgan Kaufman, 2007. 11. Slide-uri pentru cursuri și aplicații pentru studiu individual la adresa ftp://ftp.utcluj.ro/pub/users/peculea/TWM/			
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Fundamente RF		
2	Antene și accesorii RF		
3	Conectarea la rețea		
4	Analiza semnalelor wireless: Fluke etherscope series II network assistant	Expunere la tabla, discutii;	
5	Analiza semnalelor wireless: Fluke analyze-air		
6	Proiectarea rețelelor wireless I: configurări de baza	Configurarea dispozitivelor wireless si mobile;	
7	Proiectarea rețelelor wireless II: configurări avansate		
8	Proiectarea rețelelor wireless III: configurare VPN		
9	Tehnici de programare în rețele wireless		
10	Securitatea în rețele wireless și mobile	Programarea dispozitivelor mobile.	
11	Dispozitive mobile: fundamente		
12	Dispozitive mobile: tehnici de programare		
13	Site planning si project management		
14	Colocviu.		
Bibliografie 1. Bogdan Iancu, Adrian Peculea, Cosmin Ardelean, coordonatori: Emil Cebuc, Vasile Dadarlat, <i>Tehnologii wireless si dispozitive mobile. Aplicatii practice</i> , Ed. U.T. PRESS, 161 pag., ISBN: 978-973-662-761-3, 2012.			



9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor, profesionale și angajatori din domeniul aferent programului

Întrucât această disciplină este foarte importantă pentru proiectarea și configurarea rețelelor de calculatoare, conținutul ei este cât se poate de modern deoarece recapitulează principiile, apoi aprofundează și în final prezintă ultimele noutăți în domeniul Tehnologiilor Wireless și Dispozitivelor Mobile. Conținutul disciplinei a fost discutat cu actori importanți din acest domeniu, atât academici cât și industriali, din România, Europa și S.U.A. Disciplina a fost evaluată de către ARACIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finală
Curs		Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de curs		Examen scris		70%
Aplicații				Examen scris		30%
10.4 Standard minim de performanță						
Proiectarea și configurarea rețelelor wireless și a suportului pentru mobilitate.						

Titularul de Disciplină
S.I.dr.ing. Adrian Peculea

Director departament
Prof.dr.ing. Rodica Potolea



FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Automatica si Calculatoare
1.3	Departamentul	Calculatoare
1.4	Domeniul de studii	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
1.5	Ciclul de studii	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Tehnologia Informatiei / Inginer
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Mentenanata sistemelor informatice									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabili de curs	S.I.dr.ing. Ioana Giurgiu									
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect										
2.5	Anul de studii	IV	2.6	Semestrul	8	2.7	Evaluarea	examen	2.8	Regimul disciplinei	DS/OB

3. Timpul total estimat

An/ Se m	Denumirea disciplinei	Nr. sapt	Curs	Aplicații			Curs	Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit	
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]								
				S	L	P		S	L	P				
IV/8	Mentenanata sistemelor informatice	14	2		6		28		84		70	182	3	

3.1	Numar de ore pe saptamina	8	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	6
3.4	Total ore din planul de inv.	182	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	84
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								20
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								20
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								20
Tutoriat								0
Examinari								10
Alte activitati								0
3.7	Total ore studiul individual	70						
3.8	Total ore pe semestru	182						
3.9	Numar de credite	3						

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	-
4.2	De competente	-

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Tabla, proiector
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Calculatoare studenti

6 Competente specifice acumulate



Competențe profesionale	<p>C5 - Întreținerea și exploatarea sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <ul style="list-style-type: none"> • C5.1 - Identificarea și descrierea instrumentelor de modelare, simulare și evaluare a performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații • C5.2 - Utilizarea unor cunoștințe interdisciplinare pentru asigurarea exploatării sistemelor hardware, software și de comunicații în raport cu cerințele domeniului de aplicații • C5.3 - Utilizarea unor principii și metode de bază pentru asigurarea securității, siguranței și ușurinței în exploatarea sistemelor hardware, software și de comunicații • C5.4 - Testarea și evaluarea calitativă a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor informatice, pe baza unor criterii specifice • C5.5 - Dezvoltarea de sisteme și aplicații pentru întreținerea și utilizarea de sisteme hardware, software și de comunicații
Competențe transversale	N/A

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Mentenanța Sistemelor informatice
7.2	Obiectivele specifice	Design, proiectare, implementare, operare și întreținere sisteme informatice

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Tendințe în industria IT	Curs	
2	Concepte de bază într-un Data Center		
3	Servere – tehnologii, tendințe, concepte		
4	Update tendințe noi în industria IT		
5	Storage		
6	Tehnologii în domeniul stocării datelor		
7	Rețele de transmisie date		
8	Backup		
9	Management sisteme informatice		
10	Servicii de întreținere		
11	Arhitecturi convergente		
12	Securitatea sistemelor informatice		
13	Proiectarea și designul infrastructurii sistemelor informatice		
14	Analiza și detaliere proiect examen		
Bibliografie			
8.2. Aplicații (lucrări)		Metode de	Observații



		predare	
1	Standarde generale data center	Laborator	
2	Proiectare infrastructura sistem informatic pentru email sistem		
3	Test 1 - Proiectare infrastructura sistem informatic pentru DMS		
4	Proiectare infrastructura sistem informatic pentru DVI – 1		
5	Proiectare infrastructura sistem informatic pentru DVI – 2		
6	Proiectare sistem informatic solutie shared storage		
7	Test 2 - solutie combinata de stocare date		
8	Proiectare transmisii in retele de stocare		
9	Aplicare concepte de optimizare a solutiilor de stocare		
10	Test 3 – solutie de backup si politici de backup		
11	Pregatire Proiect Examen		
12	Pregatire Proiect Examen		
13	Pregatire Proiect Examen		
14	Pregatire Proiect Examen		
Bibliografie			

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

Continutul cursului se focalizeaza pe cele mai noi tendinte in infrastructura informatica si pe acumularea cunostintelor necesare pentru punerea lor in practica (IT admin, IT manager)

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Cunostinte de baza privind arhitecturile sistemelor informatice: tehnologii, datacenter, servere, storage, administrare		Examen oral		50 %
Aplicatii		Este in masura sa proiecteze sisteme informatice pentru implementarea unor aplicatii		Teste		50 %
10.4 Standard minim de performanta						
Intelege principiile de baza ale unui sistem informatic si poate emite si argumenta alegerea unor solutii pentru implementarea unor aplicatii						

Titularul de Disciplina
S.I.dr.ing. Ioana Giurgiu

Director departament
Prof.dr.ing. Rodica Potolea


FISA DISCIPLINEI
1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Automatica si Calculatoare
1.3	Departamentul	Calculatoare
1.4	Domeniul de studii	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
1.5	Ciclul de studii	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Tehnologia Informatiei / Inginer
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Sisteme de calitate in TI									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabili de curs	Ș.I.dr.info Iulia Costin – Iulia.Costin@cs.utcluj.ro									
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	-									
2.5	Anul de studii	IV	2.6	Semestrul	8	2.7	Evaluarea	colocviu	2.8	Regimul disciplinei	DS/OB

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
			S	L	P	S	L	P					
IV/8	Sisteme de calitate in TI	14	2	0	0	0	28	0	0	0	24	52	2

3.1	Numar de ore pe saptamina	2	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	-
3.4	Total ore din planul de inv.	52	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	-
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								15
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								3
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								4
Tutoriat								-
Examinari								2
Alte activitati								-
3.7	Total ore studiul individual	24						
3.8	Total ore pe semestru	52						
3.9	Numar de credite	2						

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Inginerie Software, Proiectare Software
4.2	De competente	Competențele disciplinelor de mai sus

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Tabla, proiector, calculator
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	-

6 Competente specifice acumulate



Competențe profesionale	<p>C5 - Întreținerea și exploatarea sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <ul style="list-style-type: none"> • C5.1 - Identificarea și descrierea instrumentelor de modelare, simulare și evaluare a performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații • C5.2 - Utilizarea unor cunoștințe interdisciplinare pentru asigurarea exploatării sistemelor hardware, software și de comunicații în raport cu cerințele domeniului de aplicații • C5.3 - Utilizarea unor principii și metode de bază pentru asigurarea securității, siguranței și ușurinței în exploatarea sistemelor hardware, software și de comunicații • C5.4 - Testarea și evaluarea calitativă a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor informatice, pe baza unor criterii specifice • C5.5 - Dezvoltarea de sisteme și aplicații pentru întreținerea și utilizarea de sisteme hardware, software și de comunicații
Competențe transversale	N/A

7 Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Studierea modului de gestionare a sistemelor din domeniul Tehnologiei Informației astfel încât să se îndeplinească anumite standarde de calitate din domeniu
7.2	Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Înțelegerea nevoii de calitate - Studiarea managementului proiectelor pentru domeniul Tehnologiei Informației - Studiarea de standarde aplicabile acestui domeniu

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Introducere. Calitate software	Prelegere; Referate studenți; Studii de caz	
2	Calități software reprezentative		
3	Managementul proiectelor – concepte de bază		
4	Procese de management al proiectelor		
5	WBS. Estimarea duratei unui proiect		
6	Planificarea calendaristică a unui proiect		
7	Managementul configurațiilor		
8	Managementul riscurilor		
9	Managementul resurselor		
10	Managementul calității. Managementul calității software		
11	Standarde. Standarde de calitate		
12	Standarde software		
13	Modelul CMMI (I)		
14	Modelul CMMI (II)		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>SWEBOK v3.0 – Guide to the Software Engineering Body of Knowledge</i>, IEEE Computer Society, Los Alamitos, 2014 (www.swebok.org) 2. J. Tian – <i>Software Quality Engineering: Testing, Quality Assurance, and Quantifiable</i> 			



<p><i>Improvement</i>, John Wiley & Sons, 2005, ISBN 0-471-71345-7.</p> <p>3. I. Sommerville, <i>Software Engineering (9th ed.)</i>, Addison-Wesley, 2011, ISBN 0-137-03515-2.</p> <p>4. Roger S. Pressmann – <i>Software Engineering – A Practitioner’s Approach (7th ed.)</i>, McGraw Hill, London, 2009, ISBN 0-07-337597-7.</p> <p>5. C. Ghezzi, M. Jazayeri, D. Mandrioli – <i>Fundamentals of Software Engineering (2nd ed.)</i>, Pearson Education, 2003, ISBN 0-13-099183-X.</p> <p>6. <i>Software Extension to the PMBOK Guide Fifth edition</i>, Project Management Institute (2013)</p> <p>7. M.G. Jenner – <i>Software Quality Management and ISO 9001: How to Make Them Work for You</i>, 1995, ISBN 0-471-11888-5.</p> <p>8. <i>CMMI for Development v1.3</i>, Technical Report, Carnegie Mellon University, November 2010, http://resources.sei.cmu.edu/asset_files/TechnicalReport/2010_005_001_15287.pdf</p>		
8.2. Aplicații (seminar/lucrari/proiect)	Metode de predare	Observatii
1	Nu e cazul.	

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori din domeniul aferent programului

Competențele dobândite sunt necesare pentru

- a putea aborda un proiect din domeniul Tehnologiei Informației, începând din fazele premergătoare ale acestuia și până la încheierea realizării lui
- realizarea conexiunilor între competențele dobândite anterior și bunele practici din domeniu, reflectate în standarde și proceduri recunoscute pe plan internațional

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Prezentarea unui referat Examinare		Oral Scris		30% 70%
Aplicații		-		-		-
10.4 Standard minim de performanță						
Realizarea unui referat pe o temă dată, demonstrarea însușirii noțiunilor studiate.						

Titularul de Disciplina
Ș.I.dr.info Iulia Costin

Director departament
Prof.dr.ing. Rodica Potolea


FISA DISCIPLINEI
1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Automatica si Calculatoare
1.3	Departamentul	Calculatoare
1.4	Domeniul de studii	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
1.5	Ciclul de studii	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Tehnologia Informatiei / Inginer
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Proiect Protocoale și Rețele de Comunicații									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabil de curs	Conf.dr. ing. Emil Cebuc – Emil.Cebuc@cs.utcluj.ro									
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	S.I.dr.ing. Adrian Peculea – Adrian.Peculea@cs.utcluj.ro S.I.dr.ing. Bogdan Iancu - Bogdan.Iancu@cs.utcluj.ro									
2.5	Anul de studii	IV	2.6	Semestrul	8	2.7	Evaluarea	examen	2.8	Regimul disciplinei	DS/OB

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]					
				S	L	P		S			
IV/8	Proiect Protocoale și Rețele de Comunicații	14			2			28	24	52	2

3.1	Numar de ore pe saptamina	2	3.2	din care curs	-	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.	52	3.5	din care curs	-	3.6	aplicatii	28
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								10
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								
Examinari								4
Alte activitati								
3.7	Total ore studiul individual	24						
3.8	Total ore pe semestru	52						
3.9	Numar de credite	2						

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Rețele de Calculatoare
4.2	De competente	Competențele disciplinei Rețele de Calculatoare

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	N/A
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Calculator, acces internet, Packet Tracer

6. Competente specifice acumulate



Competențe profesionale	<p>C5 - Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <ul style="list-style-type: none"> • C5.1 - Precizarea criteriilor relevante privind ciclul de viață, calitatea, securitatea și interacțiunea sistemului de calcul cu mediul și cu operatorul uman • C5.2 - Utilizarea unor cunoștințe interdisciplinare pentru adaptarea sistemului informatic în raport cu cerințele domeniului de aplicații • C5.3 - Utilizarea unor principii și metode de bază pentru asigurarea securității, siguranței și ușurinței în exploatarea sistemelor de calcul • C5.4 - Utilizarea adecvată a standardelor de calitate, siguranță și securitate în prelucrarea informațiilor • C5.5 - Realizarea unui proiect incluzând identificarea și analiza problemei, proiectarea, dezvoltarea și demonstrând o înțelegere a nevoii de calitate
Competențe transversale	

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Proiectarea unei rețele de complexitate medie într-o echipă de 3 la 4 studenți
7.2	Obiectivele specifice	Calcul cantități, selectare echipamente, configurare echipamente, alocare adrese IP, utilizare simulator de rețea

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observatii
1	Nu e cazul.		
8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Introducere, organizare echipe de proiect, specificarea cerințelor		4 ore
2	Realizare proiect etapă 1		4 ore
3	Realizare proiect etapă 2		4 ore
4	Realizare proiect etapă 3		4 ore
5	Elaborarea documentației proiectului 1		4 ore
6	Elaborarea documentației proiectului 2		4 ore
7	Susținerea proiectului, Colocviu		4 ore
Bibliografie			
1. Manual de utilizare Packet Tracer,			
2. Manual de utilizare OpNet,			
3. documentație tehnică echipamente disponibile pe net, sunt specifice componentelor alese de studenți			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor, profesionale și angajatori din domeniul aferent programului

Cerințele de proiectare respectă standardele din domeniu și utilizează ultimele echipamente disponibile



10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		N/A		N/A		N/A
Aplicatii		Respectarea cerințelor proiectului		colocviu		100%
10.4 Standard minim de performanta						
Prezență minim 80%, activitate în timpul orelor de proiect, respectă cerințele minimale din tema de proiectare, documentația conține elementele cerute						

Titularul de Disciplina
 Conf.dr. ing. Emil Cebuc

Director departament
 Prof.dr.ing.Rodica Potolea



FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Instituația de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3	Departamentul	Calculatoare
1.4	Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii/Calificarea	Tehnologia Informației / Inginer
1.7	Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Activitate de cercetare-proiectare
2.2	Aria tematică (subject area)	Calculatoare și Tehnologia Informației
2.3	Responsabilii de curs	Supervizor proiect de licență
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Decizi de supervizor
2.5	Anul de studii	IV
2.6	Semestrul	8
2.7	Evaluarea	A/R
2.8	Regimul disciplinei	DS/OB

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]					
			S	L	P	S	L	P			
IV/8	Activitate de cercetare-proiectare	14			8			112	122	234	9

3.1	Număr de ore pe săptămână	8	3.2	din care curs	-	3.3	aplicații	8
3.4	Total ore din planul de inv.	234	3.5	din care curs	-	3.6	aplicații	112
Studiul individual								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și note								
Documentarea suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								120
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								
Tutoriat								
Examinări								2
Alte activități								
3.7	Total ore studiul individual	122						
3.8	Total ore pe semestru	234						
3.9	Număr de credite	9						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	
4.2	De competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	



6 Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C4 - Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <ul style="list-style-type: none"> • C4.1 - Identificarea și descrierea elementelor definitorii ale performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații • C4.2 - Explicarea interacțiunii factorilor care determină performanțele sistemelor hardware, software și de comunicații • C4.3 - Aplicarea metodelor și principiilor de bază pentru creșterea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații • C4.4 - Alegerea criteriilor și metodelor de evaluare a performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații • C4.5 - Dezvoltarea de soluții profesionale pentru sisteme hardware, software și de comunicații bazate pe creșterea performanțelor <p>C5 - Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <ul style="list-style-type: none"> • C5.1 - Precizarea criteriilor relevante privind ciclul de viață, calitatea, securitatea și interacțiunea sistemului de calcul cu mediul și cu operatorul uman • C5.2 - Utilizarea unor cunoștințe interdisciplinare pentru adaptarea sistemului informatic în raport cu cerințele domeniului de aplicații • C5.3 - Utilizarea unor principii și metode de bază pentru asigurarea securității, siguranței și usurinței în exploatarea sistemelor de calcul • C5.4 - Utilizarea adecvată a standardelor de calitate, siguranță și securitate în prelucrarea informațiilor • C5.5 - Realizarea unui proiect incluzând identificarea și analiza problemei, proiectarea, dezvoltarea și demonstrând o înțelegere a nevoii de calitate <p>C6 - Proiectarea sistemelor inteligente</p> <ul style="list-style-type: none"> • C6.1 - Descrierea componentelor sistemelor inteligente • C6.2 - Utilizarea de instrumente specifice domeniului pentru explicarea și înțelegerea funcționării sistemelor inteligente • C6.3 - Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru specificarea de soluții la probleme tipice utilizând sisteme inteligente • C6.4 - Alegerea criteriilor și metodelor de evaluare a calității, performanțelor și limitelor sistemelor inteligente • C6.5 - Dezvoltarea și implementarea de proiecte profesionale pentru sisteme inteligente
Competențe transversale	<p>CT1 - Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei</p> <p>CT2 - Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate</p>

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	
7.2	Obiectivele specifice	

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)	Metode de predare	Observatii
1	Nu e cazul.	
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)	Metode de predare	Observatii



1	Stabilirea subiectului proiectului de diploma Stabilirea capitolelor principale din proiectul de diploma Documentatia pe subiectul proiectului de diploma Scrierea unei sinteze pe studiu bibliografic		
Bibliografie Documentatia in subiectul proiectului de diploma.			

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs						
Aplicatii				Examinarea consta din verificarea continutului preliminar a lucrarii de diploma si verificarea sintezei studiului bibliografic.		
10.4 Standard minim de performanta						

Titularul de Disciplina
Supervizor proiect de licenta

Director departament
Prof.dr.ing. Rodica Potolea


FISA DISCIPLINEI
1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Automatica si Calculatoare
1.3	Departamentul	Calculatoare
1.4	Domeniul de studii	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
1.5	Ciclul de studii	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Tehnologia Informatiei / Inginer
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Practica pentru elaborarea lucrarii de licenta									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabili de curs	Conducătorul de proiect de diploma									
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conform deciziei conducătorului de proiect de diploma									
2.5	Anul de studii	IV	2.6	Semestrul	8	2.7	Evaluarea	A/R	2.8	Regimul disciplinei	DS/OB

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]					
			S	L	P	S	L	P			
IV/8	Practica pentru elaborarea lucrarii de licenta								60	60	2

3.1	Numar de ore pe saptamina		3.2	din care curs		3.3	aplicatii	
3.4	Total ore din planul de inv.		3.5	din care curs		3.6	aplicatii	
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								20
Documentara suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								8
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								30
Tutoriat								
Examinari								2
Alte activitati								
3.7	Total ore studiul individual	60						
3.8	Total ore pe semestru	60						
3.9	Numar de credite	2						

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	
4.2	De competente	

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	

6. Competente specifice acumulate



Competențe profesionale	N/A
Competențe transversale	CT3 - Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Elaborarea lucrării de diploma
7.2	Obiectivele specifice	Pentru atingerea acestor obiective generale, studenții vor integra rezultatele obținute în activitatea de cercetare într-o lucrare conformă cu cerințele departamentului

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Nu e cazul.		
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Nu e cazul.		
Bibliografie Pentru elaborarea lucrării de diploma, bibliografia este cea recomandată de conducătorul de proiect și cea care rezultă în urma documentării			

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

Întrucât această disciplină este importantă pentru elaborarea unei lucrări de diploma de calitate conținutul ei se alinaza la temele de cercetare/proiectare/dezvoltare curente pe plan european și mondial. Conținutul disciplinei a fost discutat cu actori importanți (mediu academic și industrie) din acest domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs						
Aplicatii		Lucrare de diploma		Lucrare de diploma		100%
10.4 Standard minim de performanta						
Lucrare de diploma						

Titularul de Disciplina
 Conducatorul de lucrare de diploma

Director departament
 Prof.dr.ing. Rodica Potolea


FISA DISCIPLINEI
1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Automatica si Calculatoare
1.3	Departamentul	Calculatoare
1.4	Domeniul de studii	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
1.5	Ciclul de studii	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Tehnologia Informatiei / Inginer
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Sustinerea lucrarii de licenta									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabili de curs	Supervizor proiect de licenta									
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Decisi de supervizor									
2.5	Anul de studii	IV	2.6	Semestrul	8	2.7	Evaluarea	E	2.8	Regimul disciplinei	DS/OB

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]					
			S	L	P	S	L	P			
IV/8	Sustinerea lucrarii de licenta	-							-	10	

3.1	Numar de ore pe saptamina		3.2	din care curs		3.3	aplicatii	
3.4	Total ore din planul de inv.	-	3.5	din care curs		3.6	aplicatii	
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								
Tutoriat								
Examinari								
Alte activitati								
3.7	Total ore studiul individual	-						
3.8	Total ore pe semestru	-						
3.9	Numar de credite	10						

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Gradualizarea tuturor disciplinelor din curricula.
4.2	De competente	

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	



6 Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Absolvenții vor avea următoarele competențe specifice:</p> <ul style="list-style-type: none"> • modelarea și designul software și hardware al sub-sistemelor, prin luarea deciziei optime din punct de vedere al raportului cost-beneficiu • implementarea unui sistem hardware sau software • analiza modului în care sistemul de calcul realizează cerințele pentru care a fost conceput precum și propunerea de îmbunătățiri și dezvoltări ulterioare • demonstrarea cunoașterii și a înțelegerii conceptelor principale, a principiilor și a teoriei științei calculatoarelor și ingineriei • identificarea și analiza problemelor specifice precum și elaborarea strategiilor de rezolvare a acestora • asigurarea calității produselor în domeniul tehnologiei informațiilor • utilizarea uneltelor din tehnologia informațiilor
Competențe transversale	N/A

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Sustinerea lucrării de licență.
7.2	Obiectivele specifice	

8. Continuturi

8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect)		Metode de predare	Observații
1			
<p>Bibliografie Bibliografia cerută de pregătirea lucrării de licență (data la recomandarea supervisorului) Studiul produselor / referințelor / specificațiilor obținute din studiul bibliografic Revizuirea cunoștințelor fundamentale și specifice obținute pe durata anilor universitari de studiu.</p>			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor, profesionale și angajatori din domeniul aferent programului

--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finală
Curs						
Aplicații				- prezentarea și susținerea lucrării de licență; - evaluarea cunoștințelor fundamentale și specifice		100%
10.4 Standard minim de performanță						
N>6						

Titularul de Disciplină
Supervisor proiect de licență

Director departament
Prof.dr.ing. Rodica Potolea