

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	50.

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. Camelia Chira – Camelia.Chira@cs.utcluj.ro									
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	S.I.dr. Camelia Chira – Camelia.Chira@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				L	P
IV/8	Dezvoltarea si integrarea sistemelor informatice	14	2		2		28		28		47	103	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.	56	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								13
Tutoriat								3
Examinari								3
Alte activitati								0
3.7	Total ore studiul individual			47				
3.8	Total ore pe semestru			103				
3.9	Numar de credite			4				

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Programare Orientata Obiect, Sisteme Distribuite
4.2	De competente	Cunoasterea si aplicarea principiilor de baza de proiectare si implementare a sistemelor software

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Tabla, proiector, calculator
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Calculatoare, software specific si software cu sursa deschisa pentru sisteme informatice

6 Competente 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 competentelor specific acumulate)

7.2	Obiectivele specifice	<p>Pentru atingerea acestor obiective generale, studenții vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Înțelege limitele algoritmilor standard în rezolvarea problemelor complexe • Înțelege principiile și limitele algoritmilor de căutare locală • Învăța principii de proiectare a metodelor de tip single point • Învăța mecanismele de bază ale algoritmilor evolutivi și unor modele de calcul natural în abordarea problemelor complexe • Aplica modelele de calcul natural în abordarea unor probleme concrete de optimizare combinatorială • Analiza comparativ rezultatele obținute folosind diferite modele de calcul și algoritmi de căutare
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 dezvoltării unor algoritmi bazati pe modele de căutare avansata utili în rezolvarea problemelor complexe din lumea reala (cum sunt cele de optimizare, căutare, planificare, etc.). Accentul va fi pus atat pe dezvoltarea modelelor de calcul natural și metaeuristicilor cât și pe aplicarea lor în rezolvarea problemelor complexe reale.</p>

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Probleme complexe și modelarea problemelor reale		
2	Concepte de bază în optimizare: reprezentare, evaluare, vecinătate		
3	Algoritmi standard pentru probleme complexe de optimizare		
4	Metaeuristici în optimizare, căutare și luarea deciziilor		
5	Metode de tip single-point în rezolvarea problemelor complexe		
6	Metode bazate pe populații în rezolvarea problemelor complexe și exemple de aplicații din lumea reală		
7	Calcul evolutiv în rezolvarea problemelor de optimizare și căutare		
8	Proiectarea algoritmilor evolutivi: codificarea binară, codificarea reală,		

	vectori, permutari		
9	Selectia si managementul populatiei. Aplicatii: optimizare de functii, probleme de optimizare combinatoriala		
10	Aplicatii ale algoritmilor evolutivi: optimizare cu restrictii, multimodala, mai multe criterii		
11	Aplicatii ale algoritmilor de cautare si optimizare: planificarea resurselor, retele complexe, bioinformatica		
12	Modele evolutive consacrate		
13	Sisteme hibride		
14	Aplicatii reale		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. C. A. Coello Coello, G. B. Lamont, & D. A. Van Veldhuizen, Evolutionary algorithms for solving multi-objective problems, Springer, 2007. 2. A. E. Eiben, J.E. Smith, Introduction to Evolutionary Computing. Springer, 2003. 3. D. E. Goldberg, Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning, Addison-Wesley, 1989. 4. K. A. De Jong, Evolutionary Computation: A Unified Approach. MIT Press, Cambridge, MA, 2006. 5. Z. Michalewicz, D. B. Fogel, How to solve it: Modern Heuristics, 2nd edition, Springer, 2004. 6. M. Mitchell, An introduction to genetic algorithms, MIT Press, 1996. 7. Note de curs + laborator la http://users.utcluj.ro/~cchira 			
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Probleme de optimizare si spatii de cautare		
2	Modele de cautare de tip hill-climbing (HC)		
3	Implementarea si compararea modelelor HC pentru o problema complexa		
4	Algoritmi de cautare locala		
5	Metode de tip greedy si hibridizare cu algoritmi de cautare locala		
6	Metode de tip single point: Tabu Search (TS) / Simulated Annealing (SA) in probleme de optimizare		
7	Metode de tip single point, analiza si imbunatatirea rezultatelor		
8	Analiza rezultatelor TS/ SA si compararea lor cu metode de cautare locala		
9	Algoritmi evolutivi (AE) in optimizare si cautare		
10	Proiectarea unui algoritmi evolutiv: reprezentarea, operatori variatie, functie de fitness pentru o problema specifica de optimizare		
11	Implementare si rulare AE, analiza rezultatelor obtinute		
12	Comparatii privind rezultatele algoritmilor dezvoltati si imbunatatirea lor prin ajustarea parametrilor si folosirea unor alti operatori de cautare		
13	Modele hibride de calcul in probleme de optimizare		
14	Rezultate comparative si discutii privind algoritmi dezvoltati		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. A. E. Eiben, J.E. Smith, Introduction to Evolutionary Computing. Springer, 2003. 2. D. E. Goldberg, Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning, Addison-Wesley, 1989. 3. Note de curs + laborator la http://users.utcluj.ro/~cchira 			

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

Această disciplină este foarte importantă pentru dezvoltarea unor modele de calcul si algoritmi capabili sa rezolve probleme complexe din lumea reala. Continutul ei este cât se poate de modern si pragmatic, pornind de la recapitularea si extinderea notiunilor legate de probleme complexe si teoria complexitatii, continuand cu algoritmi exacti si de aproximare a solutiilor problemelor complexe, metaeuristici si algoritmi de calcul natural in rezolvarea problemelor de optimizare combinatoriala, aplicatii diverse din lumea reala si exemple concrete. Bibliografia recomandata este esentiala in 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	Pondere din nota finala
Curs		Probleme + testarea însusirii notiunilor de baza		Examen scris		70%
Aplicatii		Cunoasterea algoritmilor aproximativi si modelelor de calcul evolutiv si capacitatea de folosirea lor adecvata pentru rezolvarea problemelor complexe		Evaluarea fiecărei aplicatii		30%
10.4 Standard minim de performanta						
Cunoasterea principiilor si tehnicilor de proiectare a unui model de calcul util in rezolvarea problemelor complexe. Abilitatea de a analiza si implementa un algoritm evolutiv pentru o problema de optimizare.						

Titularul de Disciplina
S.I.dr.inf. Camelia Chira

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	51.1

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	S.I.dr.ing. Marius Joldos – Marius.Joldos@cs.utcluj.ro									
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	S.I.dr.ing. Marius Joldos – Marius.Joldos@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	Securitatea Sistemelor și Aplicațiilor	14	2		2			28		28		47	103	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.	56	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								15
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								15
Tutoriat								2
Examinari								3
Alte activitati								-
3.7	Total ore studiul individual			47				
3.8	Total ore pe semestru			103				
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
1	Depășirile de zonă alocată	Expunere și aplicații
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	
		Observatii
		Calculatoare, software de programare, software criptografic, mașini virtuale
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	Pondere 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
S.I. Dr.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	51.2

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	SI.dr.ing. Ionut Anghel – Ionut.Anghel@cs.utcluj.ro									
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	SI.dr.ing. Ionut Anghel – Ionut.Anghel@cs.utcluj.ro SI.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		47	103	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.	56	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	28
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								21
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								0
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								20
Tutoriat								0
Examinari								6
Alte activitati								0
3.7	Total ore studiul individual			47				
3.8	Total ore pe semestru			103				
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, Tehnici 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 Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	C6 - Proiectarea sistemelor inteligente <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 competentelor 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 analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Introducere în programarea web	Prezentare cu videoproiectorul, la tabla 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. Ciocara, I. Anghel, T. Salomie; Albatra Publishing House, 2008, ISBN 978-973-650-234-7			

8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
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	52.1

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		47	103	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.	56	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								23
Tutoriat								2
Examinari								2
Alte activitati								
3.7	Total ore studiul individual	47						
3.8	Total ore pe semestru	103						
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 Competente 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 echipamente, protocoale de rutare, servicii de rețea: DNS, DHCP, Active Directory

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		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/lucrari/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 continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si 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

Inteleg 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	52.2

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	Conf.dr.ing. Adrian Peculea – Adrian.Peculea@cs.utcluj.ro									
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof.dr.ing. Dădărlat 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		47	103	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.	56	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	28
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								12
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								6
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								12
Tutoriat								12
Examinari								5
Alte activitati								0
3.7	Total ore studiul individual			47				
3.8	Total ore pe semestru			103				
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 competentelor 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 analitica)		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 legătură și distanțe, interferența multipath, antene, amplificatoare.		
3	Nivelul MAC în rețele wireless. Calitatea legăturii RF, problema stației ascunse, accesul la mediu, funcțiile pentru detectarea purtătoare, spațiul între cadre, accesul bazat pe dispută folosind DCF, fragmentarea și reasamblarea, formatul cadrului.		
4	Nivelul MAC în rețele wireless. Serviciul fără dispută cu PCF.		
5	Operații 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	Expunere la tabla, discutii;	Nu este cazul
2	Antene și accesorii RF		
3	Conectarea la rețea		
4	Analiza semnalelor wireless: Fluke etherscope series II network assistant		
5	Analiza semnalelor wireless: Fluke analyze-air	Configurarea dispozitivelor wireless si mobile;	
6	Proiectarea rețelelor wireless I: configurări de baza		
7	Proiectarea rețelelor wireless II: configurări avansate		
8	Proiectarea rețelelor wireless III: configurare VPN	Programarea dispozitivelor mobile.	
9	Tehnici de programare în rețele wireless		
10	Securitatea în rețele wireless și 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 continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si 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 finala
Curs		Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de curs		Examen scris		70%
Aplicatii				Examen scris		30%
10.4 Standard minim de performanta						
Proiectarea si configurarea retelelor wireless si a suportului pentru mobilitate.						

Titularul de Disciplina
Conf.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	53

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	Ing. Cornel Moisescu									
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Ing. Cornel Moisescu									
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			Stud. Ind.	TOTAL	Credit	
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]						
			S	L	P	S	L	P				
IV/8	Mentenanata sistemelor informatice	14	2		1	28		14		35	77	3

3.1	Numar de ore pe saptamina	3	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	14
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								10
Tutoriat								3
Examinari								2
Alte activitati								0
3.7	Total ore studiul individual			35				
3.8	Total ore pe semestru			77				
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 predare	Observații
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	Pondere 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
Ing. Cornel Moisescu

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	54.

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.	28	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 Improvement</i>, John Wiley & Sons, 2005, ISBN 0-471-71345-7. 3. I. Sommerville, <i>Software Engineering (9th ed.)</i>, Addison-Wesley, 2011, ISBN 0-137-03515-2. 			

4. Roger S. Pressmann – *Software Engineering – A Practitioner’s Approach (7th ed.)*, McGraw Hill, London, 2009, ISBN 0-07-337597-7.
5. C. Ghezzi, M. Jazayeri, D. Mandrioli – *Fundamentals of Software Engineering (2nd ed.)*, Pearson Education, 2003, ISBN 0-13-099183-X.
6. *Software Extension to the PMBOK Guide Fifth edition*, Project Management Institute (2013)
7. M.G. Jenner – *Software Quality Management and ISO 9001: How to Make Them Work for You*, 1995, ISBN 0-471-11888-5.
8. *CMMI for Development v1.3*, Technical Report, Carnegie Mellon University, November 2010, http://resources.sei.cmu.edu/asset_files/TechnicalReport/2010_005_001_15287.pdf

8.2. Aplicatii (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%
Aplicatii		-		-		-
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	55.

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	Conf.dr.ing. Adrian Peculea – Adrian.Peculea@cs.utcluj.ro S.l.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				L
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.	28	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	-
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 exploatare a 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, OpNet			
2. 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 finală
Curs		N/A		N/A		N/A
Aplicații		Respectarea cerințelor proiectului		colocviu		100%
10.4 Standard minim de performanță						
Prezență minim 80%, activitate în timpul orelor de proiect, respectă cerințele minime 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	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	56.

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Activitate de cercetare-proiectare									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabilii 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	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
IV/8	Activitate de cercetare-proiectare	14				8			112	122	234	9

3.1	Numar de ore pe saptamina	8	3.2	din care curs	-	3.3	aplicatii	8
3.4	Total ore din planul de inv.	112	3.5	din care curs	-	3.6	aplicatii	112
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								120
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								
Tutoriat								
Examinari								2
Alte activitati								
3.7	Total ore studiul individual	122						
3.8	Total ore pe semestru	234						
3.9	Numar de credite	9						

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	<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 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 <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	Pondere 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	57.

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	Responsabilii 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			
IV/8	Practica pentru elaborarea lucrării de licență								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	
Documentarea 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 competentelor 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	58.

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Sustinerea lucrarii de licenta									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabilii 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			
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								
Documentara 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 Competente 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 • analizarea 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 analizarea 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 specific 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	Pondere 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 Disciplina
Supervisor proiect de licență

Director departament
Prof.dr.ing. Rodica Potolea