



FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia Informației
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Proiectare Software (Psw)				
2.2. Titularul activităților de curs					
2.3. Titularul activităților de proiect	Pruteanu Eusebiu				
2.4. Anl de studiu	2021-2022	2.5. Semestrul	7	2.6. Tipul de evaluare	C
2.7. Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	2	3.2. Curs	0	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	0/0/2
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	28	3.5. Curs	0	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	28

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	10
Tutoriat	4
Examinări	3
Alte activități (precizați):	0

3.7. Total ore studiu individual	47
3.8. Total ore pe semestru	75
3.9. Numărul de credite	3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	POO; Paradigme de programare; Thnici de programare, Inginerie software
4.2. de competențe	Programare/Dezvoltare web. Tehnologii internet. Baze de date, Structuri de date,

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sala cu proiector, platforma http://cadredidactice.ub.ro, Platforma Teams, http://pruteanue.ub.ro, calculatoare, Moodle, Webex
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Laboratorul se desfășoară într-o sală cu proiector și cu echipamente dedicate de rețelistică legate la internet. Teste pe platforma on-line alocate cursului, http://examene.pe.ub.ro, etc., Calculatoare, software specific, GitHub, Skype

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	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
6.2. Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea de către studenți a conceptelor și principiilor fundamentale ale proiectării software, capacitatea de a aplica șabloane arhitecturale la diverse proiecte, să învețe să definească soluții de proiectare care conduc la un software (aplicații web) ușor de înțeles, ușor de întreținut și invulnerabil la schimbări viitoare de cerințe (în anumite limite: domeniul este foarte vast și cursul de față nu discută decât o zonă limitată a domeniului, în concordanță cu abordarea în multe universități de prestigiu din lume). Cunoașterea importanței proiectării arhitecturale, de detaliu, folosirea instrumentelor pentru aceste sarcini, înțelegerea semantică a următorilor termeni: arhitectură software, stil și model arhitectural, limbaj de definire a arhitecturii; proiectare de detaliu; șablon de proiectare, tipuri/clase de sisteme software (preluate din aplicații reale) și care sunt cele mai recomandate stiluri arhitecturale și șabloane de proiectare de aplicat pentru fiecare astfel de clasă.
7.2. Obiectivele specifice (vizează competențele asigurate de programul de studiu);	<p>Ob. de cunoaștere și înțelegere (OC): (1) Stăpânirea noțiunilor teoretice, privind înțelegerea, cunoașterea modelarea, tehnicile avansate de proiectare, implementarea și evaluarea proiectelor software și a aplicațiilor de mari dimensiuni; (2) Explicarea și înțelegerea conceptelor de arhitecturi, stiluri și șabloane arhitecturale (frecvent întâlnite în practică); (3) Înțelegerea, capacitatea de analiza și proiectare a siturilor și aplicațiilor web în context organizațional.</p> <p>Ob. de abilitare (Oab)/ Instrumental-aplicative: (1) Disponibilitate totală la proiect, în echipă, (2) Abilitatea de a proiecta, configura, monitoriza, depana, evalua și implementa pe serverul de producție un sit/aplicație web (3) capacitate sporită de învățare intuitivă, bazată pe analogii, exemple diverse și similitudini;</p> <p>Ob. de atitudinale (OAt): (1) Exportul/importul, transferul, instalarea și configurarea aplicației web pe un server de producție. (2) Manifestarea unor atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific și tehnic; (3) Valorificare optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice și tehnice; (4) Implicarea în promovarea și dezvoltarea inovațiilor științifice și tehnice; (5) Participarea la propria dezvoltare profesională și științifică.</p>

8. Conținuturi

	Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
01.	N/A	2		N/A

Bibliografie

N/A

Bibliografie minimală

N/A

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
[1] Introducere în proiectarea software. Motivație și concepte generale de proiectare. Privire de ansamblu asupra proiectării software.	2	Oral și cu mijloace multimedia / platforme online • Stil de predare interactiv, • rezolvare de	N/A
[2] Elemente fundamentale privind proiectarea software. Stabilirea aplicației țintă, a temei de proiectare	2		N/A
[3] Aspecte generale privind UML - principii de proiectare clase și pachete. Modelarea structurală în UML. Modelarea comportamentului în UML.	2		

[4] Fundamentele arhitecturii software. Fundamentele ingineriei cerințelor. Proiectarea arhitecturii software. Stabilirea cerințelor de proiectare	2	probleme • Exerciții realizate la tabla prin participarea studenților și propunerea de implementări • teste de evaluare și discutarea soluțiilor • Ex. implementare • teme de casă / miniproiecte	
[5] Stiluri și șabloane arhitecturale. Elemente generale și istoricul stilurilor și șabloanelor arhitecturale. Sabloane de proiectare (creaționale, structurale, comportamentale)	2		
[6] Sisteme centrate pe date și sisteme bazate pe fluxuri de date. Stiluri și șabloane arhitecturale. Sisteme distribuite. Sisteme interactive și ierarhice. Conectarea și operații pe baze de date	2		
[7] Proiectarea de detaliu. Privire generală. Proiectarea și comportamentală a componentelor. Principii de proiectare..	2		
[8] Folosirea șabloanelor creaționale în proiectarea de detaliu. Abstract Factory. Factory Method. Builder. Prototype. Singleton			
[9] Folosirea șabloanelor structurale în proiectarea de detaliu. Adapter. Composite. Façade..			
[10] Folosirea șabloanelor comportamentale în proiectarea de detaliu. Iterator. Observer			
[11] Proiectarea de construcție. Proiectarea de construcție bazată pe fluxuri, stări și tabele. Limbaje pseudocod, stiluri și evoluția calității.			
[12] Gestiunea procesului de proiectare software. Un framework pentru gestiunea proiectării software. Planificarea..			
[13] Gestiunea procesului de proiectare software			
[14] Implementarea și terminarea. Recapitulare finală. Recapitularea finală și evaluarea proiectelor			
Bibliografie minimală <i>Studenții vor căuta și folosi documentația referitoare la paradigmele de programare pe web, folosind principalele baze de date cu lucrări de computer science</i>			
[1] Cursuri și laboratoare: http://examene.pe.ub.ro/ ; http://cadredidactice.ub.ro/pruteanue/ [2] Pruteanu E. ” Furdu I, ”Metode, Tehnologii, Servicii și Aplicații integrate de tip RIA pentru web”, Bacau, 2022 [3] Juval Lowy, Righting software, O’Reilly, 2020 [4] Mark Richards, Software Architecture Patterns, O’Reilly, 2018 [5] Vaughn Vernon, Domain Driven Design Distilled, Addison Wesley, 2019 [6] Len Bass, Paul Clements, Rick Kazman, Software Architecture in Practice, 3rd edition, 2017. [7] System architecture, volume 1: A system of patterns. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons. [8] E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, and J. Vlissides. Design Patterns. AddisonWesley, 1995. [9] Otero, C.E.: <i>Software Engineering Design</i> , CRC Press, 2012. site: http://softwareengineeringdesign.com/Default.htm [10] Bass, L., Clements, P., Kazman R.: <i>Software Architecture in Practice</i> , 2nd ed., Addison-Wesley, 2018 [11] Kruchten, Ph.: <i>Architectural Blueprints – The 4+1 View Model of Software Architecture</i> , IEEE Software 12 (6), 2015, pp. 42-50. [12] Shaw, M.: <i>The Coming-of-Age of Software Architecture Research</i> , in Proc. of the 23rd ICSE, IEEE Comp. Soc. Shaw, M., Garlan, D.: <i>Software Architecture: Perspectives on an Emerging Discipline</i> , Prentice-Hall, 2016.			
Bibliografie suplimentară			
[1] Cursuri și laboratoare: http://examene.pe.ub.ro/ ; http://cadredidactice.ub.ro/pruteanue/			
Resurse Internet			
Tutorialul de Java – docs.oracle.com și Tutorial de C# - msdn.microsoft.com			

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară, considerat foarte important de către companiile software pentru a îmbunătăți deprinderile de dezvoltare de software.
- Se asigură competențe conform prevederilor RNCIS. Se realizează prin discuții periodice cu reprezentanții angajatorilor și prin abordarea tehnologiilor de actualitate utilizate în cadrul companiilor IT. Conținutul cursului și al laboratorului, prin problematica tratată, pune la dispoziția studentului cunoștințe conforme cu așteptările reprezentanților comunității epistemice și angajatorilor reprezentativi din domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației. Tematica abordată și cursuri asemănătoare din comunitatea academică și din industrie se regăsesc la universități de renume, cum ar fi:

Compatibilitate națională:

- Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Facultatea Automatică și Calculatoare ”Proiectare software”

https://cs.utcluj.ro/files/educatie/licenta/2020-2021/41.%20Fisa%20disciplinei_PS_DinsoreanuM.pdf

- Universitatea „Politehnica” din Timișoara, Automatică și Calculatoare / Calculatoare, ” Proiectarea Detaliată a Sistemelor Software”
http://staff.cs.upt.ro/~chirila/facultate/planuri/syllabus/licenta/ctiro/Sem%205/07%20Proiectarea_Detaliata_a_Sistemelor_Software.pdf
- Universitatea de Vest din Timișoara. Facultatea Matematică și Informatică, ”Proiectarea sistemelor software”,
https://www.info.uvt.ro/others/fise_disciplina/iacd/Proiectarea_sistemelor_software_IACD_v1.pdf

Compatibilitate internațională:

- University of Alberta, Software Design and Architecture, <https://www.ualberta.ca/admissions-programs/online-courses/software-design-and-architecture.html>
- Harvard university, Software Design: Principles, Models, and Patterns, <https://pll.harvard.edu/course/software-design-principles-models-and-patterns?delta=0>
- University of denver, Software Design and Programming, <https://universitycollege.du.edu/ict/degree/certificate/software-design-and-programming-online/degreeid/399>

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	<ul style="list-style-type: none"> • Abilitatea de a conceptualiza, sintetiza și analiza problemele specifice domeniului Psw prin cunoașterea și expunerea clară a conceptelor teoretice și a rezultatelor din domeniu cu aplicare în practică, a diverselor stiluri arhitecturale și șabloane de proiectare la diverse domenii de probleme 	metoda de <i>evaluare sumativa</i> (prin ex-Test grila (TG) de cunoștințe teoretice	N/A
10.5. Seminar/laborator /proiect	<ul style="list-style-type: none"> • Calitatea judecăților formate, gândirea logică, flexibilitatea – capacitatea de a rezolva o problemă folosind/utiliza diferite stiluri și șabloane arhitecturale Prezența activă la seminar dezvoltarea și realizarea unei aplicații din domeniu, cu îndeplinirea obiectivelor asumate. capacitatea de a evalua un pr. sw. de a investiga și studia literatura referitoare la proiectarea software 	<i>Evaluare formativa</i> pe parcursul lab. (AL). <i>Evaluare sumativa</i> – prin probă practică. Proiect (PL)–Test final	30%AL+ 70%PL

10.6. Standard minim de performanță

Studentul trebuie să cunoască conceptele de baza din domeniul PSW:

- să facă dovada că noțiunile prezentate nu sunt însușite mecanic și sa dovedeasca însușirea minima a materiei parcurse (noțiuni de baza), Insușirea principalelor noțiuni, principii, teorii, abordări din domeniul
- media finală la examen/cplocviu se calculează numai în situația în care nota obținută la proba teoretică și nota obținută la proba practică (conform baremurilor specificate) sunt de minim 5.
- activitate minimă în timpul seminarului - prezența minima la (10).
- cel puțin o intervenție la aplicațiile care se fac în timpul laboratoarelor;
- predarea proiectului cotate cu minim 5 (îndeplinirea cerințelor minimale).
- Examen/Colocviu final practic, însoțit de întrebări teoretice și susținerea miniproiectului - nota minima: 5

Data completării 15.09.2021	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar Pruteanu Eusebiu
--------------------------------	-------------------------------	------------------------------------------------------

Data avizării în departament 23.09.2021	Semnătura directorului de departament Prof. univ. dr. ing. George CULEA
--------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------

Data aprobării în Consiliul Facultății 27.09.2021	Semnătura decanului Conf. univ dr. ing. Mișela PANAINTE-LEHĂDUȘ
------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------