

FIȘA DISCIPLINEI

Inginerie software pentru conducerea proceselor industriale 2023 - 2024

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București-Centrul Universitar Pitești
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicatii si Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare si Inginerie Electrica
1.4	Domeniul de licență	Inginerie electrica
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electromecanică / inginer electromecanic (215216), inginer electromecanic SCB (215201), inginer producție (215205), proiectant inginer electromecanic (215215), specialist mentenanță electromecanică-automată echipamente industriale (215220)

2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplina											
2.1	Denumirea disciplinei					Software pentru electronica aplicata					
2.2	Titularul activităților de curs					Conf. dr. ing. Iana Vasile Gabriel					
2.3	Titularul activităților de laborator					Dr. ing. Ivan Cosmin					
2.4	Anul de studii	4	2.5	Semestrul	1	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	A

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	laborator	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	laborator	28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								10
Pregătire proiecte/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								
Examinări								2
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual			44				
3.8	Total ore pe semestru			100				
3.9	Număr de credite			4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Programarea calculatoarelor si limbaje de programare, automate programabile, sisteme de reglare automată
4.2	De competențe	Competențe in utilizarea mediilor de programare pe calculator, programarea automatelor programabile

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu tablă si videoproiector
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei, echipamente și aparatură de laborator, calculatoare, internet

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C5. Automatizarea proceselor electromecanice; C2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației;
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Se realizează studiul aplicării metodelor ingineresti pentru proiectarea software-lui în cazul sistemelor software de complexitate medie.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Obiective cognitive: Cunoașterea și aprofundarea principiilor și metodelor pentru dezvoltarea, operarea și întreținerea proiectelor software în electronică; aplicarea practică a cunoștințelor științifice în proiectarea și realizarea programelor software în electronică precum și realizarea de documentație necesară pentru dezvoltarea, operarea și întreținerea lor.</p> <p>Obiective procedurale: Să fie capabil să identifice principalele elemente în proiectarea software-lui și să le aplice într-un context real; Să identifice și să aplice corespunzător metodele și procesele în realizarea proiectelor software; Să identifice și aplice activitățile necesare pe întreg ciclul de viață ale unui produs software.</p> <p>Obiective atitudinale: să caracterizeze problemele specifice legate de software în electronica aplicată; să promoveze atitudinea pozitivă față de colaboratori și pentru lucrul în echipă; să dezvolte spiritul de inițiativă în elaborarea și rezolvarea unor sarcini specifice.</p>

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Introducere în domeniul dezvoltarea, operarea și întreținerea proiectelor software pentru electronica aplicată Delimitarea dintre ingineria software, ingineria de sistem și științele în calculatoare Necesitatea apariției acestui domeniu, definiții, concepte - 2ore	Prelegere, Dezbateri	Tabla, support documentar
2	Abordarea preceselor care cuprind activitățile tehnice și de conducere în cadrul proceselor ciclului de viață ale software-ului, care sunt prezente în activitățile de achiziționarea, dezvoltare, întreținere și de maturare a software-lui. Abordarea proceselor care se referă la definirea, punerea în aplicare, evaluarea, măsurarea, gestionarea, schimbarea și de îmbunătățire a proceselor ciclului de viață al software-ului - 2 ore	Prelegere, Dezbateri	Tabla, support documentar
3	Definirea ciclului de viață Prezentarea modelelor de procese software de tip: waterfall, modulul V, modelul evolutiv, modelul incremental, modelul în spirală - 2 ore	Prelegere, Dezbateri	Tabla, support documentar
4	Prezentarea modelelor de proiectare software rapidă: modelul de dezvoltare a aplicațiilor rapide RAD, modelul programare extremă XP, modele din generația 4GT, modelul de proiectare ghidată după specificații FDD - 2 ore	Prelegere, Dezbateri	Tabla, support documentar
5	Realizarea cerințelor software: Vor fi abordate probleme prin care se determină scopul software-ului ce va fi realizat: descrierea produsului software, funcționalitatea produsului software, cerințele de sistem, procesele de colectare a informațiilor cerințelor software - 2 ore	Prelegere, Dezbateri	Tabla, support documentar
6	Proiectarea software-lui: Prezentarea modului prin care se realizează traducerea cerințelor software-ului în modele de proiectare adecvate folosind descrieri textuale și grafice precum ERD, DTD, diagrame UML, etc. Realizarea de descrieri structurale cât și comportamentale ale structurii interne a software-ului, descrieri de arhitectură, componentele și interfețe, realizarea strategiilor de proiectare și de tehnici - 2 ore	Prelegere, Dezbateri	Tabla, support documentar
7	Prezentarea proiectării orientată pe fluxul de date, proiectare orientată pe obiecte, proiectare bazată pe componente, nivele de aplicații software, arhitecturi ale aplicațiilor software, tratarea evenimentelor, tratarea și detectia erorilor, aplicarea paralelismului, persistența și stocarea a datelor 2 ore	Prelegere, Dezbateri	Tabla, support documentar
8	Realizarea software-lui: Sunt discutate aspecte privitoare la translația elementelor de proiectare ale software-lui în realizarea codului software punându-se accent pe metode și tehnici de reducere la minimum complexității de realizare în vederea ușurinței de înțelegere prin construcțiile de rutină, subrutine, funcții, proceduri, componente reutilizabile, etc, aplicarea uniformă a codării și comentarea, abordare de stiluri pentru a asigura ușurința de schimbare – 2h	Prelegere, Dezbateri	Tabla, support documentar
9	Estimarea costului proiectelor software: Este prezentat conceptul de măsurare în ingineria software,		

	descrierea si compararea diverselor metrice utilizate in estimarea costului proiectelor software pe tot parcursul ciclului de viata a acestora și intelegerea factorilor care afecteaza estimarea dezvoltarii unui proiect software.– 2h		
10	Testarea software-lui: Acest curs se referă la testarea programelor software pentru detectarea de defecte și neconformități. Sunt prezentate mijloace de validare pentru a se asigura că sarcinile declarate au fost îndeplinite și metode de verificare pentru obținerea unor rezultate absolut corecte, de punere în aplicare corecte a algoritmilor, respectiv calcule sau functionarea programului - 2 ore	Prelegere, Dezbateri	Tabla, support documentar
11	Mentenanța Software-lui Sunt prezentate activitățile de intretinere a software-ului într-un mod rentabil prin intermediul întregului ciclu de viață al acestuia. Sunt prezentate activitățile de planificare a operațiunilor pentru livrarea software-lui pentru asigurarea mentenantei, activităților de tranziției și logistica. Sunt prezentate activitățile de după livrarea software-lui și anume: modificarea software-lui, formare personal, operare și interfațarea cu o interfață utilizator -2 ore	Prelegere, Dezbateri	Tabla, support documentar
12	Managementul în ingineria software Sunt abordate următoarele subiecte: aplicarea managementului asupra activităților de planificare, coordonare, măsurare, monitorizare, controlare, raportarea pentru a fi sigur ca dezvoltarea și mentenanța software-lui se face este sistematică, disciplinată și cuantificată. Se prezintă activități de management în inițierea proiectului și definirea scopului acestuia, planificarea proiectului software, validarea și adoptarea proiectului, activități de evaluare sau post-finalizare și măsurare - 2 ore	Prelegere, Dezbateri	Tabla, support documentar
13	Metode și instrumente: Sunt prezentate instrumente de dezvoltare software de tip CASE destinate să ajute în procese ciclului de viață ale software-lui și anume: instrumente de modelare a cerințelor UML - 2 ore	Prelegere, Dezbateri	Tabla, support documentar
14	Calitatea în ingineria software Sunt abordate elemente de software referitoare la etică, valoarea și costurile de calitate, modele și caracteristicile de calitate, de îmbunătățire a calității, de asigurare a calității, validarea software-ului și verificare, clienți și audite, cerințe de calitate, defecte de software, tehnici de management ale calității și tehnicile de măsurare a calității -2 ore	Prelegere, Dezbateri	Tabla, support documentar
Bibliografie 1. Iana V. Gabriel, Note de curs pentru disciplina Software pentru electronica aplicata, 2019 2. Sommerville, Software Engineering, Addison-Wesley Publishing Company, ISBN 0-201-42765-6 3. Software Testing, Verification and Reliability, John Wiley & Sons Ltd.,0960-0833, 20011 4. Paul Ammann ; Jeff Offutt, Introduction to Software Testing, 2008, 978-0-521-88038-1 5. Software-Engineering-Artificial-Intelligence-Networking-and-Parallel-Distributed-Computing, Rger Lee, 2016, Springer 6. Software Engineering with UML, Bhuvan Unhelkar, 2018, Springer 7. Concise Guide to Software Engineering, Gerard O Regan, 2017, Springer			
8.2. Aplicații – Seminar / Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Sistemul software Asterisk (prezentare, operare) - 4 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Calculator
2	Integrarea și programarea dispozitivelor VoIP la sistemul Asterisk - 4 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Calculator, sisteme VoIP
3	Programarea de arhitecturi de rețele utilizând trunchiuri SPI și AIX - 4 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Calculator, sisteme VoIP
4	Proiectarea interfețelor cu mediile AGI, dialplan - I - 4 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Calculator, sisteme VoIP
5	Proiectarea interfețelor cu mediile AGI, dialplan - II - 4 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Calculator
6	UML – I (Planul de management al proiectului și specificarea cerințelor , Proiectare și dezvoltare) - 4 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Calculator
7	UML – II (Testare, Mentenanța și Documentare proiect) - 4 ore	Exercițiul	Calculator

		Studiul de caz Lucrul în grup	
Bibliografie			
1. Iana V. Gabriel Lucrări de laborator pentru disciplina software pentru electronica aplicata, 2019			

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

Întâlniri cu angajatorii, vizite în firme de profil, workshop-uri tematice cu participanți din mediul economic, schimburi de bune practici cu cadre didactice din alte universități naționale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare pe parcurs Evaluari periodice Evaluare finală	Evaluari periodice orale Test scris Probă scrisă	10% 10% 50%
10.5 Seminar / Laborator	Rezolvarea unor studii de caz	Proba practica	30%
10.6 Standard minim de performanță	Nota 5 la evaluarea finala și îndeplinirea cerințelor minime de la activitățile din timpul semestrului. Cunoașterea principalelor teorii de proiectare, dezvoltare si testare în domeniul software-lui pentru electronica aplicata. Rolul proiectării aplicațiilor software pe parcursul întregului ciclu de viață, definiții, termeni specifici; Descrierea ciclului de viață a unui produs software; Modele de procese software; Metode și tehnici referitoare la formularea cerințelor software; Principiile proiectării software; Metode și tehnici referitoare la realizarea a software-lui; Metrice aplicate în ingineria software; Managementul proiectelor software;		

Data completării
20.09.2023

Titular de curs
Conf. dr. ing. Iana Vasile Gabriel

Titular de laborator
Conf. dr. ing. Iana Vasile Gabriel

Data avizării în departament
20.09.2023

Director de departament
Prof.univ.dr. Gheorghe SERBAN