

FIȘA DISCIPLINEI

Inginerie software pentru conducerea proceselor industriale 2018-2019

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicatii si Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare si Inginerie Electrica
1.4	Domeniul de licență	Inginerie electronica, telecomunicatii si tehnologii informationale
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electronica aplicata / Inginer montaj (214404); Inginer electronist, transporturi și telecomunicații (214407); Inginer producție (214409); Proiectant inginer electronist (214418); Proiectant inginer de sisteme și calculatoare (214419); Inginer proiectant comunicații (214435);

2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplina												
2.1	Denumirea disciplinei					Inginerie software pentru conducerea proceselor industriale						
2.2	Titularul activităților de curs					S.I. dr. ing. Iana Vasile Gabriel						
2.3	Titularul activităților de laborator					S.I. dr. ing. Iana Vasile Gabriel						
2.4	Anul de studii	4	2.5	Semestrul	1	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	S/O	

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	proiect/laborator	0/2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	proiect/laborator	0/28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								10
Pregătire proiecte/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								6
Tutoriat								2
Examinări								2
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	40						
3.8	Total ore pe semestru	96						
3.9	Număr de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Parcursirea disciplinei: Programarea calculatoarelor si limbaje de programare si Programarea obiect-orientata
4.2	De competențe	Competențe acumulate la disciplinele: Programarea calculatoarelor si limbaje de programare si Programarea obiect-orientata

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	<p>C3 Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare (2p)</p> <p>C3.1 Descrierea funcționării unui sistem de calcul, a principiilor de bază ale arhitecturii microprocesoarelor și microcontrolerelor de uz general, a principiilor generale ale programării structurate (0.5p)</p> <p>C3.3 Rezolvarea problemelor practice concrete care includ elemente de structuri de date și algoritmi, programare și utilizare de microprocesoare sau microcontrolere (0.5p)</p> <p>C3.4 Elaborarea de programe într-un limbaj de programare general și/sau specific, pornind de la specificarea cerințelor și până la execuție, depanare și interpretarea rezultatelor în corelație cu procesorul utilizat (0.5p)</p> <p>C3.5 Realizarea de proiecte care implică componente hardware (procesoare) și software (programare) (0.5p)</p> <p>C4. Proiectarea si utilizarea unor aplicatii hardware si software de complexitate redusa, specifice electronicii aplicate (2p)</p> <p>C4.1 Definirea conceptelor, principiilor si metodelor folosite în domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt si specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor</p>
-------------------------	--

	<p>electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafica, arhitecturi hardware reconfigurabile (0.5p)</p> <p>C4.2 Explicarea și interpretarea cerințelor specifice structurilor hardware și software din domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafica, arhitecturi hardware reconfigurabile (0.5p)</p> <p>C4.3 Identificarea și optimizarea soluțiilor hardware și software ale problemelor legate de: electronica industrială, electronica medicală, electronica auto, automatizări, robotica, producția bunurilor (0.5p)</p> <p>C.4 Utilizarea criteriilor de performanță adecvate pentru evaluarea, inclusiv prin simulare, a hardware și software pentru sisteme dedicate sau a unor activități de servicii în care se folosesc microcontrolere sau sisteme de calcul de complexitate redusă sau medie (0.5p)</p>
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 - 2 ore	Prelegere, Dezbateri	Tabla, suport documentar
2	Abordarea proceselor 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, suport documentar
3	Definirea ciclului de viață Prezentarea modelelor de procese software de tip: waterfall, modelul V, modelul evolutiv, modelul incremental, modelul în spirală - 2 ore	Prelegere, Dezbateri	Tabla, suport 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, suport 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, suport documentar
6	Proiectarea software-lui: Prezentarea modelului prin care se realizează traducerea cerințelor software-ului în modele de proiectare adecvate folosind descrieri textuale și grafice precum ERD, DTD, diagrame UML, etc.	Prelegere, Dezbateri	Tabla, suport documentar

	Realizarea de descrieri structurale cat și comportamentale ale structurii interne a software-ului, descrieri de arhitectura, componentele și interfețe, realizarea strategiilor de proiectare și de tehnici - 2 ore		
7	Prezentarea proiectării orientata pe fluxul de date, proiectare orientata pe obiecte, proiectare bazate 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 translatarea elementelor de proiectare ale software-lui în realizarea codului software punându-se accent pe metode si tehnici de reducerea la minimum complexitatii de realizare in vederea ușurinței de înțelege prin constructiile de rutine, subrutine, functii, proceduri, componente reutilizabile, etc, aplicarea uniformă a codarii și comentarea, abordare de stiluri pentru a asigura usurinta de schimbare – 2h	Prelegere, Dezbateri	Tabla, support documentar
9	Estimarea costului proiectelor software: Este prezentat conceptul de măsurare in 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, activitatilor de tranzitiei si logistica. Sunt prezentate activitatile de dupa livrarea software-lui și anume: modificarea software-lui, formare personal, operare și interfațarea cu o interfata utilizator -2 ore	Prelegere, Dezbateri	Tabla, support documentar
12	Managementul in ingineria software Sunt abordate urmatoarele subiecte: aplicarea managementului asupra activitatilor de planificare, coordonare, măsurare, monitorizare, controlare, raportarea pentru a fi sigur ca dezvoltarea și mentenanța software-lui se face este sistematica, disciplinata și cuantificata. Se prezintă activități de management in 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 si 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 in ingineria software Sunt abordate elemente de inginerie 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 Inginerie software pentru conducerea proceselor industriale, 2016 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 – Laborator		Metode de	Observații

		predare	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, Mentenanță și Documentare proiect) - 4 ore	Exercițiul Studiul de caz Lucrul în grup	Calculator
Bibliografie			
1. Iana V. Gabriel Lucrări de laborator pentru disciplina software pentru electronica, 2018			

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 Evaluări periodice Evaluare finală	Testări 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 finală și îndeplinirea cerințelor minime de la activitățile din timpul semestrului. Cunoașterea principalelor teorii de proiectare, dezvoltare și testare în domeniul software-lui pentru electronica aplicată. 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; Concepte generale despre sistemele VoIP		

Data completării
17.09.2017

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

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

Data avizării în departament
21.09.2017

Director de departament
Prof.univ.dr. Gheorghe SERBAN