

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2026 - 2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Științe
1.3. Departament	Departamentul de Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studiu	Informatică
1.5. Ciclu de studii ¹	Master
1.6. Specializarea	Sisteme și Tehnologii Informatică Avansate

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Modelarea și implementarea proceselor de business	Cod	FSTI.MAI.STIA.M.SO.3.1020.E-6.1
2.2. Titular activități de curs	Conf. univ. dr. Florin Stoica		
2.3. Titular activități practice	Conf. univ. dr. Florin Stoica		
2.4. An de studiu ²	2	2.5. Semestrul ³	3
2.6. Tipul de evaluare ⁴	E		
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	S

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
1	-	2	-	-	3
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
14	-	28	-	-	42
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual ⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					38
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					40
Tutoriat ⁹					10
Examinări ¹⁰					2
3.3. Total ore alocate studiului individual ¹¹ (NOSIsem)					108
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					42
3.5. Total ore pe semestru ¹² (NOADsem + NOSIsem)					150
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite ¹³					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ^{xiv}	Aplicații avansate cu baze de date
4.2. Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ^{xv}	Sală de curs, dotată cu tablă, calculator, videoproiector și software specific (Adobe Reader, PowerPoint), conectare la Internet, classroom aferent disciplinei, meet (pentru desfășurarea consultațiilor, discuțiilor sau pentru desfășurarea online a cursului în cazul unor condiții speciale).
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ^{xvi}	Sală de laborator, dotată cu tablă, calculatoare, videoproiector și software specific (Adobe Reader, Oracle Database), conectare la Internet, classroom aferent laboratorului disciplinei, meet (pentru desfășurarea consultațiilor, discuțiilor sau pentru desfășurarea online a laboratorului în cazul unor condiții speciale).

6. Rezultate ale învățării^{xvii}

Numărul de credite alocate disciplinei: 6				
Nr. crt.	Rezultatele învățării			Repartizare credite pe rezultatele învățării
	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	
RÎ 1	Studentul/absolventul identifică, compară, recunoaște și descrie concepte și tehnici avansate din domeniul modelării proceselor de business.	Studentul/absolventul proiectează, implementează și dezvoltă aplicații software bazate pe BPMS (Business Process Management Software).	Studentul/absolventul produce software și îl adaptează continuu la noile tehnologii și cerințe de piață.	3
RÎ 2	Studentul/absolventul alege, descrie, analizează și explică paradigmele moderne de programare, inclusiv programarea low-code, utilizând limbaje și framework-uri actuale	Studentul/absolventul proiectează, planifică, construiește, dezvoltă aplicații software scalabile pentru managementul proceselor de afaceri și a fluxurilor de lucru.	Studentul/absolventul proiectează, gestionează activitățile necesare dezvoltării unui sistem informatic pentru mediul de afaceri, cu framework low-code și BPMN/BPMS.	3

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

7.1. Obiectivul general	- Însușirea terminologiei și conceptelor de bază din domeniul modelării proceselor. - Însușirea principalelor standarde de dezvoltare a aplicațiilor bazate pe modelarea datelor și metadatelor.
7.2. Obiectivele specifice	- Dobândirea cunoștințelor și aptitudinilor pentru instalarea și configurarea framework-ului low-code APEX de dezvoltare a aplicațiilor pe platforma Oracle. - Dobândirea cunoștințelor necesare proiectării și implementării aplicațiilor bazate pe modelarea proceselor de business.

8. Conținuturi

8.1. Curs ^{xviii}		Metode de predare ^{xix}	Nr. ore
Curs 1	Modelarea proceselor de business – legătură între afaceri și tehnologie.	Expunerea sistematică a cunoștințelor (deductivă, inductivă și formalizată, expuneri la tablă/ în meet);	1
Curs 2	Implementarea proceselor de business în sisteme cu arhitectură centrată pe baze de date (Database-centric Architecture).	Conversația frontală;	1
Curs 3	Arhitectura unei baze de date Oracle. Instrumente utilizate în implementarea proceselor de business: Oracle REST Data Services (ORDS), Oracle Application Express (APEX).	Conversație individuală;	1
Curs 4	Limbajul PL/SQL	Conversația euristică;	1
Curs 5	Modelarea datelor cu Data Modeler	Problematizare;	1
Curs 6	Funcții SQL analitice. Modelarea metadatelor în baza de date cu Analytic Views, interogări analitice bazate pe ierarhii și dimensiuni.	Studii de caz;	1
		Design de proiecte complexe; Modelarea și paralelizare cu fenomene general	1
Curs 7	Dezvoltarea aplicațiilor de business cu framework-ul APEX. Crearea paginilor, managementul navigației, crearea rapoartelor și graficelor.	Învățarea prin descoperire.	1
Curs 8	Acțiuni dinamice, calcule, validări, procese	Discuții și explicații pe proiecte complexe.	1
Curs 9	Managementul componentelor partajate.	Expunerea sistematică a cunoștințelor (deductivă, inductivă și formalizată, expuneri la tablă/ în meet);	1
Curs 10	Managementul datelor: accesarea serviciilor REST prin REST data sources, crearea și accesarea legăturilor la baze de date externe (Database Links), crearea wizard-urilor pentru încărcarea datelor locale.	Conversația frontală;	1
		Conversație individuală;	1
Curs 11	Managementul securității aplicațiilor APEX	Conversația euristică;	1
Curs 12	Introducere în BPMN 2.0. Activități, gateways, evenimente, conectori, task-uri, variabile de proces.	Problematizare;	1
Curs 13	Tipuri de evenimente: start/stop, timer, evenimente de frontieră (eroare, timer, escaladare). Subproces.	Studii de caz;	1
Curs 14	Structurarea diagramelor BPMN în benzi. Managementul variabilelor de proces (atribuirea valorilor, persistența, salvarea stării procesului, accesarea variabilelor din task-uri de tip script sau utilizator). Versionarea modelelor	Design de proiecte complexe; Modelarea și paralelizare cu fenomene general	1
Total ore curs:			14

8.2. Activități practice

Activități practice (8.2.a. Seminar ^{xx} / 8.2.b. Laborator ^{xxi} / 8.2.c. Proiect ^{xxii})	Metode de predare	Nr. ore
Act.1 Arhitectura APEX. Componentele unui workspace APEX. Crearea unei aplicații Web simple cu tehnologie low-code.		2
Act.2 Tipuri de pagini în aplicații APEX. Componentele designer-ului de pagini. Gestionarea atributelor paginilor. Elementele toolbar-ului destinat dezvoltatorului.		2
Act.3 Construirea rapoartelor. Tipuri de rapoarte: clasice, interactive.		2
Act.4-5 Construirea formelor. Tipuri de forme: grid editabil interactiv, formă atașată unei tabelă, forme de tip master-detail. Validarea datelor introduse		4

de utilizator.		
Act.6-7 Componente standardizate pentru business intelligence: grafice, calendare, hărți, rapoarte pivot.		4
Act.8 Acțiuni dinamice, calcule, procese, controlul navigației.		2
Act.9 Managementul componentelor partajate: liste de valori, shortcut-uri, șabloane pentru e-mail-uri, fișiere statice.		2
Act.10-11 Managementul datelor: colecții, REST data sources, accesarea bazelor de date externe cu database links, rapoarte și forme cu surse de date REST.		4
Act.12 Flows for APEX. Crearea modelelor de date. Crearea diagramelor BPMN. Integrarea modelelor BPMN în aplicații APEX. Monitorizarea instanței unui proces. Setarea referințelor la aplicație în cadrul modelului BPMN. Asocierea de roluri pentru task-uri utilizator.		2
Act.13 Versionarea diagramelor BPMN. Variabile de proces. Tratarea erorilor. API-ul Flows for APEX		2
Act. 14 Implementarea unui workflow pentru supervizarea realizării task-urilor.		2
Total ore seminar/laborator		28

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	Edward Sciore, Understanding Oracle APEX 20 Application Development, Third edition, Apress, 2020
	Oracle APEX Release 24.1
	https://docs.oracle.com/en/database/oracle/apex/24.1/books.html
	Flows for APEX, https://flowsforapex.org/
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Florin Stoica, Formal Verification of Business Processes using Model Checking, International Business Information Management Association (IBIMA), Proceedings of the 27th IBIMA conference: Milan, Italy 4-5 May 2016, ISBN: 978-0-9860419-6-9

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului^{xxiii}

-	Disciplina Modelarea și implementarea proceselor de business își găsește aplicabilitate în toate companiile care dezvoltă software intern pentru suportul activităților și proceselor de business. Utilizarea framework-ului low-code APEX permite implementarea proceselor de business cu costuri scăzute la standarde calitative înalte.
-	Coroborarea conținuturilor disciplinei se realizează prin contacte periodice cu reprezentanții companiilor de profil în vederea analizei problemelor specifice.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ^{xxiv}
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ^{xxv} :	-	30%	CEF
		Teme de casă:	-		
		Alte activități ^{xxvi} :	-		
		Evaluare finală:	100% (min. 5)		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	-		-	-

11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Activități aplicative	20%	70%	nCPE
		• Evaluare de parcurs: teste grila pe parcurs și la finalul laboratoarelor	20%		nCPE
11.4d Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect	60%		CPE
11.5 Standard minim de performanță ^{xxvii} - Cunoașterea conceptelor de bază referitoare la modelarea proceselor de business și modelarea datelor. Cunoașterea principiilor de lucru în cadrul platformei APEX. Capacitatea de a dezvolta aplicații de complexitate redusă în APEX. Realizarea în proporție de cel puțin 50% a proiectului final de laborator. - Toate aceste cerințe se reflectă în modul de notare pentru a obține un punctaj de minim 50% după însumarea punctajelor ponderate.					

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: | 0 | 8 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 5 |

Data avizării în Departament: | 0 | 9 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 5 |

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Conf. univ. dr. Florin Stoica	
Responsabil program de studii	Conf. univ. dr. Florin Stoica	
Director Departament	Prof. univ. dr. Mugur Acu	

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.). De asemenea, se recomandă ca numărul orelor de studiu individual să fie cel puțin egal cu cel al orelor de pregătire universitară formată din ore didactice

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSdP} \times C_C + \text{TOApSdP} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

^{xiv} Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

^{xv} Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

^{xvi} Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

^{xvii} Rezultatele învățării se vor menționa în funcție de standardele specifice ale Comisiilor de specialitate ARACIS (<https://www.aracis.ro/ghiduri/>)

^{xviii} Titluri de capitole și paragrafe

^{xix} Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

^{xx} Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

^{xxi} Demonstrație practică, exercițiu, experiment

^{xxii} Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

^{xxiii} Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

^{xxiv} CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

^{xxv} Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

^{xxvi} Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

^{xxvii} Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.