

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025

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.SA .3.1020.E-6.22
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	A	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 individual⁸					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 individual¹¹ (NOS_{sem})					108
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOAD_{sem})					42
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOAD_{sem} + NOS_{sem})					150
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesare a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Aplicații avansate cu baze de date
4.2. Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Sală de curs, dotată cu tablă, calculator, videoproiector și software specific (Adobe Reader, Power Point), conectare la Internet, classroom aferent disciplinei, meet (pentru desfășurarea consultațiilor, discuțiilor, sau o desfășurare online a cursului în cazul unor condiții speciale).
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/alte) ¹⁶	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 o desfășurare online a laboratorului în cazul unor condiții speciale).

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸		6	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Cunoașterea și utilizarea adecvată a conceptelor fundamentale legate de modelarea proceselor de business prin modelarea datelor și a metadatelor	5
	CP2	Implementarea proceselor de business cu un framework de tip low-code (Oracle APEX)	
	CP3	Capacitatea de a explica necesitatea și avantajele obținute prin modelarea proceselor	
	CP4	Capacitatea de a interpreta rezultatele obținute	
	CP5	Capacitatea de a utiliza instrumente utilizate cu o bază de date Oracle: SQL Developer, Data Modeler, Oracle APEX	
	CP6	Capacitatea de a proiecta și realiza aplicații care se bazează pe funcții analitice și Analytic Views	
6.2. Competențe transversale	CT1	Dezvoltarea atitudinii pozitive față de muncă și responsabilitate pentru propria pregătire profesională	1
	CT2	Dezvoltarea spiritului de muncă în echipă	

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 ²⁰	Metode de predare ²¹	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).		1
Curs 3 Arhitectura unei baze de date Oracle. Instrumente utilizate		1

în implementarea proceselor de business: Oracle REST Data Services (ORDS), Oracle Application Express (APEX).	Conversația frontală; Conversație individuală; Conversația euristică; Problematizare; Studii de caz; Design de proiecte complexe; Modelarea și paralelizare cu fenomene general Învățarea prin descoperire. Discuții și explicații pe proiecte complexe		
Curs 4 Limbajul PL/SQL		1	
Curs 5 Modelarea datelor cu Data Modeler		1	
Curs 6 Funcții SQL analitice. Modelarea metadatelor în baza de date cu Analytic Views, interogări analitice bazate pe ierarhii și dimensiuni.		1	
Curs 7 Dezvoltarea aplicațiilor de business cu framework-ul APEX. Crearea paginilor, managementul navigației, crearea rapoartelor și graficelor.		1	
Curs 8 Acțiuni dinamice, calcule, validări, procese		1	
Curs 9 Managementul componentelor partajate.		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.		1	
Curs 11 Managementul securității aplicațiilor APEX		1	
Curs 12 Introducere în BPMN 2.0. Activități, gateways, evenimente, conectori, task-uri, variabile de proces.		1	
Curs 13 Tipuri de evenimente: start/stop, timer, evenimente de frontieră (eroare, timer, escaladare). Subproces.		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		1	
Total ore curs:		14	

8.2. Activități practice (8.2.a. Seminar ²² / 8.2.b. Laborator ²³ / 8.2.c. Proiect ²⁴ / 8.2.d. Alte act.practice ²⁵)	Metode de predare	Nr. ore
Act.1 Arhitectura APEX. Componentele unui workspace APEX. Crearea unei aplicații Web simple cu tehnologie low-code.	Conversația frontală; Conversație individuală; Problematizare; Studii de caz; Design de proiecte complexe; Modelarea gândirii algoritmice prin exemplificare și paralelizare cu fenomene general cunoscute.	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 tabele, forme de tip master-detail. Validarea datelor introduse de utilizator.		4
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

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 programului²⁶

- 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. ²⁷
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁸ :	-	30%	nCPE CEF
		Teme de casă:	-		
		Alte activități ²⁹ :	-		
		Evaluare finală:	100%		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		-	-
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, CEF
		Evaluare de parcurs: teste grila pe parcurs și la finalul laboratoarelor	20%		
11.4d Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect	60%		
11.5 Standard minim de performanță ³⁰					
<ul style="list-style-type: none"> – 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_|_6_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_4_|

Data avizării în Departament: |_1_|_7_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_4_|

	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.d.e.)

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.)

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

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme etc.

²³ Demonstrație practică, exercițiu, experiment etc.

²⁴ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²⁵ Alte tipuri de activități practice specifice

²⁶ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁷ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁸ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁹ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

³⁰ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.