

TEHNOLOGII DE PROIECTARE SOFTWARE
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Catedra/departamentul	Informatică și Ingineria Sistemelor				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0612.2 Managementul informației				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
III (învățământ cu frecvență);	6	E	S – unitate de curs de specialitate	A - unitate de curs la alegere	4

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Practica/Laborator	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
120	30	30	-	30	30

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Sisteme de inteligență artificială, Limbajul Prolog
Conform competențelor	Cunoștințe și abilități de concepere și elaborare programelor în Prolog pentru rezolvarea problemelor din domeniul inteligenței artificiale la calculator

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, proiector și calculator. La orele de curs, după caz, se vor aplica tehnicile și strategiile de învățare bazată pe proiecte.
Laborator/seminar	<p>Studentii vor perfecta rapoarte conform condițiilor formulate în indicațiile metodice. Termenul de susținere a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia. Pentru prezentarea cu întârziere a lucrării, aceasta se depuncea cu 1pct./săptămână de întârziere.</p> <p>La orele practice va fi utilizate tehnicile și strategiile de învățare bazată pe proiecte, pe cercetare și soluționarea de probleme legate de proiectarea sistemelor expert.</p>

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP 1. Managementul nivelului de servicii (A.2) ✓ <i>La nivel de cunoaștere (K):</i> K1 Documentația SLA (Service Level agreement). K2 Cum se compară și se interpreteze datele de management. K3 Elementele care formează matricea acordurilor la nivel de servicii. K4 Cum funcționează infrastructurile de furnizare a serviciilor. K5 Impactul nerespectării nivelului de serviciu asupra performanței afacerii. K6 Standardele de securitate în TIC.
-------------------------	--

	<p>K7 Standardele privind calitatea</p> <p>✓ <i>La nivel de aplicare (S):</i></p> <p>S1 Analizează nivelul prestărilor de servicii. S2 Evaluează furnizarea de servicii în raport cu SLA. S3 Negociază obiective realiste privind nivelul serviciilor. S4 Utilizează tehnici relevante de management al calității. S5 Anticipează și atenuează eventualele întreruperi ale serviciilor.</p>
<p>Competențe profesionale</p>	<p>CP 2. Proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor (B.1)</p> <p>✓ <i>La nivel de cunoaștere (K):</i></p> <p>K1 Programe/module software adecvate. K2 Componente hardware, instrumente și arhitecturi hardware. K3 Proiectarea funcțională și tehnică. K4 Tehnologiile de ultimă oră. K5 Limbaje de programare. K6 Baze de date (DBMS). K7 Sisteme de operare și platforme software. K8 Mediul de dezvoltare integrat (IDE - integrated development environment). K9 Dezvoltarea rapidă a aplicațiilor. K10 Problemele legate de drepturile de proprietate intelectuală (IPR). K11 Tehnologia de modelare tehnică și limbaje. K12 Limbajele de definire a interfeței (IDL). K13 Probleme de securitate.</p> <p>✓ <i>La nivel de aplicare (S):</i></p> <p>S1. Explică și comunică clientului particularități privind designul/ dezvoltarea. S2. Efectuează și evaluează rezultatele testelor în funcție de specificațiile produsului. S3. Aplică arhitecturi software și/sau hardware adecvate. S4. Dezvoltă interfețe de utilizator, componente business software și componente software integrate. S5. Gestionează și garantează nivel ridicat de calitate și de coeziune. S6. Utilizează modele de date. S7. Efectuează și evaluează rezultatele testului în mediul client sau mediul țintă. S8. Colaborează cu echipa de dezvoltare și cu designerii de aplicații.</p>
<p>Competențe profesionale</p>	<p>CP3. Integrarea componentelor (B.2)</p> <p>✓ <i>La nivel de cunoaștere (K):</i></p> <p>K1 Componente/module hardware/software, indiferent dacă sunt vechi, existente sau noi. K2 Impactul integrării unui sistem asupra organizației sau a sistemului existent. K3 Tehnici de interfațare între module, sisteme și componente. K4 Tehnici de testare a integrării. K5 Instrumentele de dezvoltare (ex. mediul de dezvoltare, gestionare, control al modificărilor și accesul la codul sursă). K6 Bune practici de design</p> <p>✓ <i>La nivel de aplicare (S):</i></p> <p>S1. Măsoară performanța sistemului înainte, în timpul și după integrarea sistemului</p>

	<p>S2. Identifică și înregistrează activitățile, problemele și măsurile corective legate de întreținere.</p> <p>S3. Adaptează nevoile clienților la produsele existente.</p> <p>S4. Verifică dacă capacitățile și eficiența sistemelor integrate corespund specificațiilor.</p> <p>S5. Securizează și face backup-ul datelor pentru a asigura integritatea lor în timpul integrării datelor sau a sistemului.</p>
<p>Competențe profesionale</p>	<p>CP4. Elaborarea documentației (B.5)</p> <p>✓ <i>La nivel de cunoaștere (K):</i></p> <p>K1 Instrumente pentru producerea, editarea și distribuirea documentelor profesionale.</p> <p>K2 Instrumente pentru crearea de prezentări multimedia.</p> <p>K3 Diferitele documente tehnice necesare pentru proiectarea, dezvoltarea și implementarea produselor, aplicațiilor și serviciilor.</p> <p>K4 Mijloace de gestiune a versiunilor pentru controlul producției de documente.</p> <p>✓ <i>La nivel de aplicare (S):</i></p> <p>S1. Respectă și promovează utilizarea eficientă a standardelor corporative pentru publicații.</p> <p>S2. Pregătește șabloane pentru publicații comune.</p> <p>S3. Organizează și controlează procesele de management al conținutului</p> <p>S4. Menține coerența publicațiilor cu soluția pe parcursul întregului ciclu de viață.</p>
<p>Competențe profesionale</p>	<p>CP6. Managementul informațiilor și a cunoștințelor (D.10)</p> <p>✓ <i>La nivel de cunoaștere (K):</i></p> <p>K1 Metodele de analiză a informațiilor și a proceselor de business.</p> <p>K2 Dispozitive și instrumente informatice aplicabile pentru stocarea și recuperarea datelor.</p> <p>K3 Provocările legate de dimensiunea masivelor de date (Big Data).</p> <p>K4 Provocările legate de date nestructurate (de exemplu, Data Analytics).</p> <p>✓ <i>La nivel de aplicare (S):</i></p> <p>S1. Colectează cunoștințele interne și externe și nevoile de informație.</p> <p>S2. Formalizează cerințele clienților.</p> <p>S3. Traduce/reflectă necesarul afacerii în informații structurate.</p> <p>S4. Face informațiile disponibile.</p> <p>S5. Asigură respectarea drepturilor de proprietate intelectuală și protecția datelor cu caracter personal.</p> <p>S6. Captează, stochează, analizează seturile de date, care sunt complexe și mari, nu sunt structurate și prezentate în diferite formate.</p> <p>S7. Aplică metode de extragere a datelor.</p>
<p>Competențe transversale</p>	<p>CT1. Demonstrează executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie.</p> <p>CT2. Execută rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuie sarcinile între membri pe niveluri subordonate.</p> <p>CT3. Conștientizează nevoia de formare continuă cu utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională.</p>

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Însușirea principiilor de aplicare a tehnologiilor de proiectare software, precum și funcționarea Sistemelor Expert, elaborarea SEG în Prolog și prin intermediul Generatoare de sisteme expert, dar și prin aplicarea altor limbaje de programare.
Obiectivele specifice	Să înțeleagă și să descrie faptele și regulile expuse în problemă. Să elaboreze programe eficiente în PROLOG. Să dezvolte programe emulatoare de SE de tip PROLOG. Să utilizeze corespunzător instrumentele de creare a SEG cu generatoare de SE.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Tehnologii de proiectare software. Paradigme de programare.	4	
T2. Structura sistemelor expert. Funcționalitatea componentelor.	4	
T3. Sisteme bazate pe reguli de producție. Certitudinea faptelor și a regulilor.	4	
T4. Motorul de inferențe. Etapele de bază a motorului de inferențe.	4	
T5. Raționament deductiv, inductiv și mixt.	3	
T6. Sisteme expert bazate pe cadre, rețele semantice în Prolog.	3	
T7. Generatoare de sisteme expert. Utilizarea generatorului EXSYS pentru producerea SEG.	4	
T8. Tehnologii de proiectare a sistemelor expert.	4	
Total prelegeri:	30	

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor practice		
LP1 Elaborarea sistemelor expert în Prolog.	8	
LP2 Elaborarea sistemelor expert cu raționament deductiv și inductiv.	8	
LP3 Utilizarea generatoarelor de SE pentru producerea sistemelor expert de gestiune.	6	
LP4 Demonstrarea și susținerea auditorială a SE elaborat.	8	
Total lucrări practice:	30	

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> Alexandru Adriana. Sisteme expert. Concepte si aplicații. Editura: MATRIX ROM. București, 2012. 220 p. ISBN: 978-973-755-999-9. Bratco Ivan. PROLOG PROGRAMMING FOR ARTIFICIAL INTELLIGENCE. E. Kardelj University . J. Stefan Institute Yugoslavia. ADDISON-WESLEY PUBLISHING COMPANY, 1986. 449 p. ISBN 0-20r-14224-4. Dumitrescu D. Principiile inteligenței artificiale. Editura Albastră. Cluj-Napoca, 1999. H. Ratcliffe; C.S. Brady. Introduction to Software Development. Warwick Research Software Engineering, 2017.
------------	--

	<p>5. Luchianov L., Lazu V. Programarea logică și inteligență artificială. Îndrumări de laborator. Chișinău Editura UTM, 2014.</p> <p>6. Teodorescu H.N., Zbancioc M., Voroneanu Oana. Sisteme bazate pe cunoștințe. Aplicații. Editura Performantica. Iasi, 2004.</p> <p>7. Tudor Nicoleta Liviana. Programare logica și sisteme expert. Aplicații Visual Prolog și Exsys. Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești. Editura: MATRIX ROM. București, 2012. 182 p. ISBN: 978-973-755-828-2.</p>
Suplimentare	<p>8. Andone I. Sisteme expert. Editura A92. Iași, 1995.</p> <p>9. Cotelea Vit.. Programarea în logică. Editura Nestor, Chișinău, 2000.</p> <p>10. Meszaros Judith. Turbo PROLOG Ghid de utilizare. Cluj-Napoca, 1996.</p> <p>11. Sâmbotin C. Sisteme expert cu PROLOG. Editura Tehnica. București, 1997.</p>

9. Evaluare

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Lucrul Individual	Examen final
	Atestarea 1	Atestarea 2			
Cu frecvență	20%	---	20%	20%	40%
Cu frecvență redusă	60%				40%
Standard minim de performanță					
	<p>Prezența la lecții; activitatea și calitatea pregătirii la / pentru prelegeri și seminare (lucrări practice);</p> <p>Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și seminare (lucrări practice);</p> <p>Examenul final va consta în elaborarea unui proiect de cercetare aplicată în domeniul de SE; tema proiectului va fi formulată individual pentru fiecare student; la finele cursului proiectul va fi prezentat și susținut public de către student în cadrul sesiunii de examinare în corespundere cu data examenului, fixată în orar.</p> <p>Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii sistemelor expert și a tehnologiilor de proiectare software.</p>				