



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA „VALAHIA” DIN TÂRGOVIȘTE
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ, ELECTRONICĂ ȘI TEHNOLOGIA
INFORMAȚIEI
DEPARTAMENTUL DE AUTOMATICĂ, INFORMATICĂ ȘI INGINERIE
ELECTRICĂ

FIȘA DISCIPLINEI 2026-2027

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Valahia din Târgoviște
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică, Electronică și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Automatică, Informatică și Inginerie Electrică
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii	Automatică avansată, productică și informatică industrială

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algoritmi avansați de optimizare a fabricației (MAI 2 B S 02)						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Luminița Duță						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. dr. ing. Luminița Duță						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	B-S

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar/laborator	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					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					0
Examinări					3
Alte activități: Cercetare					20
3.7 Total ore studiu individual					83
3.9 Total ore pe semestru					125
3.10 Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Programarea calculatoarelor, Structuri de date și algoritmi, Programare orientată pe obiecte, Metode numerice
4.2 de competențe	Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și a comunicațiilor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu videoproiector și calculator sau calculator și conexiune Internet pentru activitate online. În funcție de situația epidemiologică sau alte situații neprevăzute, cursurile se vor desfășura online, în conformitate cu procedura aplicată, pe platformele Moodle și Teams.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de laborator cu calculatoare și software specific. În funcție de situația epidemiologică sau alte situații neprevăzute, laboratoarele se vor desfășura online, în conformitate cu procedura aplicată, pe platformele Moodle și Teams.

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

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea tipurilor de algoritmi avansați de optimizare.
6.2 Obiectivele specifice	Aplicarea acestor tehnici și metode în optimizarea producției.

7. Rezultatele învățării

7.1 Cunoștințe (<i>Rezultatul asimilării de informații prin învățare. Cunoștințele reprezintă ansamblul de fapte, principii, teorii și practici legate de un anumit domeniu de muncă sau de studiu. Pot fi teoretice și/sau faptice</i>) C1. Masterandul descrie, identifică și sintetizează concepte fundamentale din teoria algoritmilor, a optimizării și a sistemelor de producție și modul lor de aplicare în probleme concrete. C2. Masterandul cunoaște, descrie și sintetizează concepte și metode privitoare la limbaje, medii și tehnici de programare și de inteligență artificială, precum și modul lor de aplicare pentru rezolvarea unor probleme de optimizare. C3. Masterandul identifică și descrie limbajele și mediile de programare consacrate pentru scrierea algoritmilor, precum și pentru dezvoltarea de aplicații specifice. C4. Masterandul cunoaște, înțelege și descrie rolul tehnicilor de optimizare în context industrial, robotic și multidisciplinar.
7.2 Aptitudini (<i>Capacitatea de a aplica cunoștințe și de a utiliza know-how pentru a duce la îndeplinire sarcini și a rezolva probleme. Aptitudinile sunt descrise ca fiind cognitive (implicând utilizarea gândirii logice, intuitive și creative) sau practice (implicând dexteritate manuală și utilizarea de metode, materiale, unelte și instrumente)</i>) A1. Masterandul aplică tehnici, principii și metode de optimizare adecvate pentru rezolvarea problemelor NP-complete care apar la ordonarea liniilor de fabricație. A2. Masterandul utilizează algoritmi evoluți, limbaje, tehnologii de programare și aplicații specifice în rezolvarea unor probleme bine definite de optimizare a liniilor automate de fabricație. A3. Masterandul determină și explică concepte specifice implementării algoritmilor evoluți, programării orientate pe obiecte, programării logice și funcționale în probleme de producție automatizată. A4. Masterandul dezvoltă aplicații specifice pentru rezolvarea problemelor de optimizare a funcționării liniilor automate de producție.
7.3 Responsabilitate și autonomie (<i>Capacitatea cursantului de a aplica în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale</i>) R1. Masterandul are o comportare onorabilă, responsabilă și etică, în spiritul legii, pentru a asigura reputația profesiei. R2. Masterandul ia decizii privind dezvoltarea unor soluții tehnice care integrează concepte fundamentale din algoritmică și optimizare cu alte concepte sistemice și informatice, asigurând o colaborare eficientă cu alte echipe de specialitate. R3. Masterandul colaborează în cadrul echipelor multidisciplinare pentru optimizarea diverselor procese.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Tehnici de optimizare a proceselor industriale prin programare.	problematizarea, studiul de caz	2h
2. Tehnici de planificare (Kanban, JIT).	problematizarea, studiul de caz	2h
3. Diagrama PERT și metoda drumului critic.	problematizarea, studiul de caz	2h
4. Algoritmi euristici de ordonare.	problematizarea, studiul de caz	2h
5. Algoritmi metaeuristici. Algoritmi genetici.	problematizarea, studiul de caz	2h
6. Metaeuristica roiurilor (colonii de furnici și de albine).	problematizarea, studiul de caz	2h

7. Tehnici stocastice.	problematizarea, studiul de caz	2h
Bibliografie Duță L., Pascale L., Tehnici de programare și metode de alocare a memoriei, Editura Matrix Rom, 2010; Duță L., Curs Moodle, https://moodle.valahia.ro/course/view.php?id=30 Duță L., Căciulă I., Programarea avansată a interfețelor utilizator în C++, Editura Bibliotheca, 2008; Dumitrescu D., Algoritmi genetici și strategii evolutive, Editura Albastră, 2008; Lupu V., Algoritmi și tehnici avansate de programare, Editura Universității din Suceava, 2007; Soare C., Tudor V., Tehnici de optimizare, Editura L&S, 2010; Talbi E.-G., Metaheuristics: From Design to Implementation, Wiley, 2009.		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Optimizare combinatorială pe grafuri orientate.	problematizarea, studiul de caz	2h
2. Exemple JIT, Six Sigma.	problematizarea, demonstrația, studiul de caz	2h
3. Studiu de caz: metoda drumului critic.	problematizarea, demonstrația, studiul de caz	2h
4. Exemple de algoritmi euristici aplicați în producție.	problematizarea, demonstrația, studiul de caz	2h
5. Teoria stocurilor.	problematizarea, demonstrația, studiul de caz	2h
6. Teoria cozilor de așteptare.	problematizarea, demonstrația, studiul de caz	2h
7. Algoritmi genetici. Studiu de caz.	problematizarea, demonstrația, studiul de caz	2h
8. Tehnici de căutare: căutarea tabu, tehnici de vecinătate.	problematizarea, demonstrația, studiul de caz	2h
9. Inteligența roiurilor (swarm intelligence).	problematizarea, demonstrația, studiul de caz	2h
10. Călirea simulată (simulated annealing).	problematizarea, demonstrația, studiul de caz	2h
11. Algoritmii albinelor (Bees Algorithm).	problematizarea, demonstrația, studiul de caz	2h
12. Algoritmii furnicilor (Ant Colony Algorithm).	problematizarea, demonstrația, studiul de caz	2h
13. Alți algoritmi metaeuristici.	problematizarea, demonstrația, studiul de caz	2h
14. Algoritmi stocastici; algoritmul Kangaroo.	problematizarea, demonstrația, studiul de caz	2h
Bibliografie Duță L., Pascale L., Tehnici de programare și metode de alocare a memoriei, Editura Matrix Rom, 2010; Duță L., Curs Moodle, https://moodle.valahia.ro/course/view.php?id=30 Duță L., Căciulă I., Programarea avansată a interfețelor utilizator în C++, Editura Bibliotheca, 2008; Dumitrescu D., Algoritmi genetici și strategii evolutive, Editura Albastră, 2008; Lupu V., Algoritmi și tehnici avansate de programare, Editura Universității din Suceava, 2007; Soare C., Tudor V., Tehnici de optimizare, Editura L&S, 2010; Talbi E.-G., Metaheuristics: From Design to Implementation, Wiley, 2009.		

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

- SC SIVECO București; - SC S&T București; Întreprinderi și firme de profil din zonele și județele limitrofe orașului Târgoviște.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Aplicarea corectă a algoritmilor și a tehnicilor de programare avansate	Examinare prin test grilă pe platforma Moodle și prezentarea unui proiect de aplicație cu tematică dată	70%

10.5 Seminar/laborator	Utilizarea programelor de modelare-simulare și a tehnicilor de programare pentru aplicarea optimizărilor în procesul de producție	Monitorizarea periodică a progresului în cadrul ședințelor de laborator	30%
10.6 Standard minim de performanță - Cunoștințe (C1–C4): descrie corect cinci algoritmi avansați, folosind terminologia de specialitate. - Aptitudini (A1–A4): aplică și utilizează corect aplicațiile informatice dedicate pentru optimizarea sistemelor de fabricație date ca studii de caz în timpul laboratorului și realizează un proiect final folosind unul dintre algoritmii studiați. - Responsabilitate și autonomie (R1–R3): lucrează atât autonom, cât și în echipă, integrând cunoștințele și aptitudinile obținute. Condiții de promovare: obținerea a cel puțin 50% din punctajul maxim de la laborator și 50% din punctajul maxim de la curs.			

Data completării
01.09.2026

Titularul de curs
Prof. dr. ing. Lumineta DUȚĂ

Titularul de aplicații
Prof. dr. ing. Lumineta DUȚĂ

Data avizării în
departament
23.09.2026

Director de departament
Conf. dr. ing. Mihai BÎZOI

Data avizării în
Consiliul Facultății
24.09.2026

Decan
Conf. dr. ing. Nicoleta ANGELESCU