

FIȘA DISCIPLINEI

Metode numerice

2022-2023

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronică, Comunicații și Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronică, Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4	Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Calculatoare Programator (251202), Inginer de sistem în informatică (251203), Programator de sistem informatic (251204), Inginer de sistem software (251205).

2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplina											
2.1	Denumirea disciplinei					Metode numerice					
2.2	Titularul activităților de curs					Lect. univ. dr. Mihaela DUMITRACHE					
2.3	Titularul activităților de laborator					Lect. univ. dr. Mihaela DUMITRACHE					
2.4	Anul de studii	I	2.5	Semestrul	II	2.6	Tipul de evaluare	E	2.7	Regimul disciplinei	O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	laborator	2
3.4	Total ore din planul de învățământ	56	3.5	din care curs	28	3.6	laborator	28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutorat								2
Examinări								4
Alte activități								-
3.7	Total ore studiu individual	44						
3.8	Total ore pe semestru	100						
3.9	Număr de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Cunoștințe de: -algebră liniară; -elemente de calcul diferențial și integral; - ecuații diferențiale
4.2	De competențe	Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală cu o capacitate de minim 100 locuri dotată cu videoproiector și ecran de proiecție, 2 table. - Sala T306
5.2	De desfășurare a laboratorului/proiectului	Sala de laborator dotată cu 15 calculatoare, internet, videoproiector capacitate maximă 15 studenți/ laborator. - Sala T217

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1 Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii (4 puncte credit)
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Utilizarea curentă a calculatorului în cadrul metodelor numerice.
---------------------------------------	---

7.2 Obiectivele specifice	<p>Obiective cognitive</p> <ul style="list-style-type: none"> - însușirea de noțiuni fundamentale de rezolvare numerică - determinarea soluțiilor unei ecuații prin diverse metode exacte și aproximative - determinarea soluțiilor unor sisteme de ecuații prin metode exacte și aproximative - însușirea unor metode de aproximare numerică <p>Obiective atitudinale</p> <ul style="list-style-type: none"> - cultivarea unei discipline a muncii efectuate corect și la timp, dar și a lucrului în echipă <p>Obiective procedurale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Argumentarea alegerii variantei de rezolvare a unei probleme - Explicarea, interpretarea și evaluarea rezultatelor obținute.
---------------------------	--

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	1. Metode numerice pentru ecuații algebrice și transcendente 1.1. Metoda bipartiției și metoda tangentei 1.2. Metoda coardei și metoda combinată 1.3. Metoda aproximațiilor succesive și metoda Aitken -Timp alocat 6 ore	Prelegere Dezbateri	Calculator, Videoproiector, Suport documentar
2	2. Metode numerice de rezolvare a sistemelor de ecuații liniare și neliniare (exacte și aproximative) 2.1. Metoda lui Cramer și metoda lui Gauss 2.2. Metoda rădăcinii pătrate și metoda relaxării 2.3. Metoda aproximațiilor succesive și metoda lui Gauss-Siedel -Timp alocat 6 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector, Suport documentar
3	3. Metode numerice de calcul a vectorilor și valorilor proprii 3.1. Metoda lui Krilov și metoda lui Leverrier 3.2. Metoda lui Jacobi -Timp alocat 3 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector, Suport documentar
4	4. Interpolarea și aproximarea funcțiilor 4.1. Polinomul de interpolare al lui Lagrange, Newton ascendent și descendent 4.2. Diferențe finite 4.3. Formulele de interpolare ale lui Newton (ascendent și descendent) -Timp alocat 5 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector, Suport documentar
5	5. Integrare numerică 5.1. Formule de cuadratură Newton-Cotes 5.2. Formula trapezelor 5.3. Formula Simson 5.4. Formula Cebîșev 5.5. Formula Gauss -Timp alocat 5 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector, Suport documentar
6	6. Metode numerice de integrare a ecuațiilor diferențiale 6.1. Metoda Runge Kutta, Adams 6.2. Metoda Adams -Timp alocat 3 ore	Prelegere Dezbateri Studiu de caz	Calculator, Videoproiector, Suport documentar

Bibliografie:

- [1] Dumitrache M., Gheldiu C., Metode numerice, Ed. Juventus Press, 2013.
 [2] Ichim I, Marinescu Gh., Metode de aproximare numerică, Ed. Academiei 1986.
 [3] Larionescu D., Metode numerice, Ed. Tehnica, Bucuresti 1989.
 [4] Salvadori, M G, Baron W.L., Metode numerice în tehnica, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1972.
 [5] Radovici Marculescu P., Deaconu L., Analiza Numerica-Vol I, Ed. Univ. Pitesti, 1998.

8.2. Aplicații – Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Aplicații ale metodelor numerice pentru ecuații algebrice și transcendente. Realizarea programelor în C++ pentru metodele studiate. -Timp alocat 6 ore	Exemplificarea, Exercițiul, Programarea	Tabla, Calculator, Videoproiector
2	Aplicații ale metodelor numerice de rezolvare a sistemelor de ecuații liniare și neliniare. Realizarea programelor în C++ pentru metodele studiate. -Timp alocat 6 ore	Exemplificarea, Exercițiul, Programarea	Tabla, Calculator, Videoproiector
3	Aplicații ale metodelor numerice de calcul a vectorilor și valorilor proprii. Realizarea programelor în C++ pentru metodele studiate. -Timp alocat 3 ore	Exemplificarea, Exercițiul, Programarea	Tabla, Calculator, Videoproiector
4	Exerciții și exemple pentru formulele de interpolare și aproximare a funcțiilor. -Timp alocat 5 ore	Exemplificarea, Exercițiul, Programarea	Tabla, Calculator, Videoproiector

5	Aplicații ale metodelor numerice de cuadratură. -Timp alocat 5 ore	Exemplificarea, Exercițiul, Programarea	Tabla, Calculator, Videoproector
6	Aplicații ale metodelor numerice de integrare a ecuațiilor diferențiale. -Timp alocat 3 ore	Exemplificarea, Exercițiul, Programarea	Tabla, Calculator, Videoproector

Bibliografie:

[1] Dumitrache M., Gheldiu C., Metode numerice, Ed. Juventus Press, 2013.
[2] Ichim I, Marinescu Gh., Metode de aproximare numerica, Ed. Academiei 1986.
[3] Larionescu D., Metode numerice, Ed. Tehnica, Bucuresti 1989.
[4] Salvadori, M G, Baron W.L., Metode numerice in tehnica, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1972.
[5] Radovici Marculescu P., Deaconu L., Analiza Numerica-Vol I, Ed. Univ. Pitesti, 1998.

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

Competențele dobândite la disciplină permit absolvenților să lucreze ca: profesor în învățământul liceal, postliceal; programator, analist, administrator de baze de date, inginer de sistem software, consultant în informatică.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Prezență Evaluare finală	Inregistrare prezență curs Lucrare scrisă	5% 50%
10.5 Laborator	Prezență Activitate laborator Test de verificare Temă de casă / Proiect	Inregistrare prezență laborator Notarea activității Notarea testului Verificarea temei/proiectului	5% 10% 10% 20%
10.6 Standard minim de performanță	<p>* Prezență totală și notă minimă 5 la activitățile de laborator și notă minimă 5 la fiecare din subiectele de la examenul final.</p> <p>* Set de cunoștințe minimale pentru promovarea examenului final:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea unei metode din cadrul fiecărui grup de metode: 2 puncte de credit - Programarea în C++ a unei metode din cadrul fiecărui grup de metode: 2 puncte de credit 		

Data completării
21.09.2022

Titular de curs
Lect. univ. dr. Mihaela DUMTRACHE

Titular de laborator
Lect. univ. dr. Mihaela DUMTRACHE

Data avizării în departament
21.09.2022

Director de departament,
(prestator)
Conf.univ.dr. Constantin Doru

Director departament