

FIȘA DISCIPLINEI

METODE NUMERICE anul universitar 2021-2022

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	Inginerie Electronica si Telecomunicatii
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electronică aplicată / Inginer electronist Inginer electronist, transporturi și telecomunicații (215204); Proiectant inginer electronist (215213).

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	F/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								28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								13
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								13
Tutorat								6
Examinări								9
Alte activități								-
3.7	Total ore studiu individual	69						
3.8	Total ore pe semestru	125						
3.9	Număr de credite	5						

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	Utilizarea elementelor fundamentale 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 T308
5.2	De desfășurare a laboratorului/proiectului	Sala de laborator dotată cu 15 calculatoare, internet, videoproiector capacitate maximă 15 studenți/ laborator. - Sala T209

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele și instrumentația electronică (5 p.c.)
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, Tableta grafică, 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, Tableta grafică, 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, Tableta grafică, 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, Tableta grafică, 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, Tableta grafică, 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, Tableta grafică, 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, București 1989.
- [4] Salvadori, M G, Baron W.L., Metode numerice în tehnica, Ed. Tehnica, București, 1972.
- [5] Radovici Marculescu P., Deaconu L., Analiza Numerică-Vol I, Ed. Univ. Pitești, 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	Calculator, Tableta grafică, Suport curs
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	Calculator, Tableta grafică, Suport curs
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	Calculator, Tableta grafică, Suport curs

4	Exerciții și exemple pentru formulele de interpolare și aproximare a funcțiilor. -Timp alocat 5 ore	Exemplificarea, Exercițiul, Programarea	Calculator, Tableta grafică, Suport curs
5	Aplicații ale metodelor numerice de cuadratură. -Timp alocat 5 ore	Exemplificarea, Exercițiul, Programarea	Calculator, Tableta grafică, Suport curs
6	Aplicații ale metodelor numerice de integrare a ecuațiilor diferențiale. -Timp alocat 3 ore	Exemplificarea, Exercițiul, Programarea	Calculator, Tableta grafică, Suport curs
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, București 1989. [4] Salvadori, M G, Baron W.L., Metode numerice în tehnica, Ed. Tehnica, București, 1972. [5] Radovici Marculescu P., Deaconu L., Analiza Numerică-Vol I, Ed. Univ. Pitești, 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	Evaluare finală	Lucrare scrisă	50%
10.5 Laborator	Activitate laborator	Notarea activității	50%
10.6 Standard minim de performanță	Set de cunoștințe minimale pentru promovarea examenului final: - 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: 3 puncte de credit. * Nota minimă 5 la toate activitățile din timpul semestrului; * Nota minimă 5 la evaluarea finală; * Studenții reînmatriculați sau în an de grație se vor ghida și vor fi evaluați după fișa de disciplină aferentă anului academic în desfășurare.		

Data completării
16.09.2021

Titular de curs
Lect. univ. dr. Mihaela DUMTRACHE

Titular de laborator
Lect. univ. dr. Mihaela DUMTRACHE

Data avizării în departament
27.09.2021

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

Director departament
Prof. Dr. Ing. Șerban Gheorghe