FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea „Sapientia" din municipiul Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ştiinţe Tehnice şi Umaniste din Târgu Mureş
1.3 Domeniul de studii	Calculatoare şi tehnologia informaţiei
1.4 Ciclul de studii	Licenţă
1.5 Programul de studiu	Calculatoare
1.6 Calificarea	Inginer

2. Date despre disciplină

2.0 Departamentul				Matematică-Informatică			
2.1 Denumirea disciplinei				Matematici speciale			
2.2 Titularul disciplinei / activităţilor de curs				Conf. dr. Farkas Csaba			
2.3 Titularul (ii) activităţilor de	seminar			Conf. dr. Farkas Csaba			
	laborator						
	proiect						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	EX	2.7 Regimul disciplinei	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: curs	2	seminar /laborator/ proiect	2 0 0
3.4 Total ore din planul de învăţământ	56	Din care: curs	28	seminar / laborator / proiect	28 0 0
Distribuţia fondului de timp:					ore
a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					25
b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					18
c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					16
d) Tutoriat					7
e) Examinări					3
f) Alte activităţi:					-

3.7 Total ore studiu individual	69
3.8 Total ore pe semestru	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competenţe	•

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	•
5.2 De desfăşurare a seminarului/laboratorului/proiectului	•

6. Competenţele specifice acumulate

Competențe profesionale	• C1. Operarea cu fundamente științifice, inginerești și ale informaticii • C1.1 Utilizarea adecvată în comunicarea profesională a conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații • C1.2 Utilizarea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea funcționării și structurii sistemelor hardware, software și de comunicații • C1.3 Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul • C1.4 Evaluarea formală a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor de calcul • C1.5 Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• De a învăța studenții să fie capabili de a aplica calculul combinatoric la rezolvarea unor probleme.
7.2 Obiectivele specifice	• Determinarea numărului elementelor unor mulțimi Aplicații la probleme de numărare.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Ecuații dif. cu variabile separabile, Ecuații dif. omogene în sens Euler.	expunere	2 ore
2. Ecuații dif. lineare, ecuații Bernoulli și Riccati, Sisteme lineare de ecuații diferențiale. Structura soluției unui sistem neomogen. Ecuații cu coeficienți constanți.	expunere	2 ore
3. Sisteme de ecuații dif. cu coeficienți constanți.	expunere	2 ore
4. Corpul numerelor complexe: Proprietăți algebrice și topologice. Sfera lui Riemann. Planul complex compactificat. Funcții elementare: Continuitate, Proprietățile funcțiilor continue. Reprezentările funcțiilor elementare. Identități.	expunere	2 ore
5. Funcții derivabile, Ecuațiile Cauchy-Riemann, Funcții olomorfe, funcții armonice, Caracterizarea funcției constante cu derivata.	expunere	2 ore
6. Integrala complexă drumuri, curbe, parametrizări. Integrala curbilinie (complexă) și proprietățile lui.Serii de puteri, discul de convergență, Serii Laurent	expunere	2 ore
7. Teorema lui Cauchy, formula integrală a lui Cauchy. Teorema reziduurilor, aplicații ale acestora.	expunere	2 ore
8. Calcul variațional, ecuațiile Euler-Lagrange	expunere	2 ore
9. Transformata Fourier	expunere	2 ore
10. Transformata Laplace. Aplicații la rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații diferențiale cu coeficienți constanți.	expunere	2 ore
11. Ecuații cu derivate parțiale. Forma canonică. Clasificarea ecuațiilor diferențiale. Exemple	expunere	2 ore
12. Problema Dirichlet și Neumann. Unicitatea soluțiilor	expunere	2 ore
13. Separarea variabilelor la ecuații omogene	expunere	2 ore
14. Separarea variabilelor la ecuații neomogene	expunere	2 ore

Bibliografie obligatorie

1. **Balázs Mártom**, *Matematikai analizis,* (Analiză Matematică) Erdélyi Tankönyvtanács, Cluj-Napoca, 2000
2. **Walter Rudin,** *A Matematikai Analízis Alapjai* (Bazele Analizei Matematice) Tankonyvkiadó, Budapest 1978
3. **Szász Róbert,** *Komplex Függvénytan,* Scientia Kiadó, Kolozsvár, 2007

Bibliografie opțională

1. **Brânzănescu V., Stânășilă O.** *Matematici Speciale*, All Educational, Bucuresti 1998
2. **Forray M.J.,** Calcul Variațional în Știință și Tehnică, Editura Technică, București, 1975
3. **G.M. Fihtenholt,** *Curs de calul diferențial și integral,* vol.I-II-III. Editura Tehnică, București, 1963

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Ecuații dif. cu variabile separabile, Ecuații dif. omogene în sens Euler.	rezolvări de probleme	2 ore
2. Ecuații dif. lineare , ecuații Bernoulli și Riccati,Sisteme lineare de ecuații diferențiale. Structura soluției unui sistem neomogen. Ecuații cu coeficienți constanți.	rezolvări de probleme	2 ore
3. Sisteme de ecuații dif. cu coeficienți constanți.	rezolvări de probleme	2 ore
4. Corpul numerelor complexe: Proprietăți algebrice și topologice. Sfera lui Riemann. Planul complex compactificat. Funcții elementare: continuitate. Proprietățile funcțiilor continue. Reprezentările funcțiilor elementare. Identități.	rezolvări de probleme	2 ore
5. Funcții derivabile, Ecuațiile Cauchy-Riemann, Funcții olomorfe, Funcții armonice, Caracterizarea funcției constante cu derivata.	rezolvări de probleme	2 ore
6. Integrala complexă. Drumuri, curbe, parametrizări. Integrala curbilinie (complexă) și proprietățile lui. . Serii de puteri, discul de convergență, Serii Laurent	rezolvări de probleme	2 ore
7. Teorema lui Cauchy, formula integrală a lui Cauchy, Teorema Reziduurilor, aplicații.	rezolvări de probleme	2 ore
8. Calcul variațional, ecuațiile Euler-Lagrange	rezolvări de probleme	2 ore
9. Transformata Fourier	rezolvări de probleme	2 ore
10. Transformata Laplace. Aplicații la rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații diferențiale cu coeficienți constanți.	rezolvări de probleme	2 ore
11. Ecuații cu derivate parțiale, Forma canonică, Clasificarea ecuațiilor diferențiale, Exemple	rezolvări de probleme	2 ore
12. Problema Dirichlet și Neumann, Unicitatea soluțiilor	rezolvări de probleme	2 ore
13. Separarea variabilelor la ecuații omogene	rezolvări de probleme	2 ore
14. Separarea variabilelor la ecuații neomogene	rezolvări de probleme	2 ore

Bibliografie

1. Balázs Mártom, *Matematikai analizis,* (Analiză Matematică) Erdélyi Tankönyvtanács, Cluj-Napoca, 2000
2. Walter Rudin, *A Matematikai Analízis Alapjai* (Bazele Analizei Matamatice) Tankonyvkiadó, Budapest 1978
3. Szász Róbert, *Komplex Függvénytan,* Scientia Kiadó, Kolozsvár, 2007
4. Brânzănescu V., Stânășilă O. *Matematici Speciale*, All Educational, Bucuresti, 1998
5. Forray M.J..,Calcul Variațional în Știință și Technică, Editura Technică, București, 1975
6. G.M. Fihtenholt *Curs de calul diferențial și integral,* vol.I-II-III. Editura Tehnică, București, 1963

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele planului de învățământ, cu conținutul

disciplinei predate la alte Universități din țară (Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Universitatea Politehnică din București) și de peste hotare (Universitatea Tehnică din Dortmund)

10. Evaluare

A. Condiții de îndeplinit pentru prezentarea la evaluare:
Prezență la orele de seminar: 80%

B. Criterii, metode și ponderi în evaluare:

Tip activitate		10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs		înțelegerea problemei, formularea matematică, rezolvarea problemei	Scris	75%
10.5	Seminar	înțelegerea problemei, formularea matematică, rezolvarea problemei	Scris	25%
	Laborator			
	Proiect			
10.6 Standard minim de performanță				
Studentul trebuie să reușească să rezolve o ecuație diferențială liniară de ordinul întâi, să utilizeze Teorema reziduului.				

Semnătura titularului disciplinei:
Conf. dr. Farkas Csaba

Semnătura titularului/rilor de aplicații:
Conf. dr. Farkas Csaba

Data:
16. 09. 2019

Semnătura directorului de departament:
Conf. dr. Kátai Zoltán

Semnătura coordonatorului programului de studii:
Ș.l.dr.ing. Szabó László Zsolt