

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Automatică și Tehnologia Informației
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclu de studii ¹⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologia Informației

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Matematici speciale							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Univ. dr. Marin Marin							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf. univ. dr. Olivia Florea							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ²⁾	DF
							Obligativitate ³⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator/ proiect	2/0/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/ laborator/ proiect	28/0/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					23
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual					80
3.8 Total ore pe semestru					150
3.9 Numărul de credite ⁴⁾					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe minimale de ALGAD și Analiza Matematică
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Să aibă cunoștințe despre algebra liniară Să fie capabil să derivateze și să integreze funcții elementare Să cunoască și să identifice diferite curbe în plan și spațiu Să cunoască integrala curbilinie, integrala dubla, integrala de suprafață și integrala triplă (de volum)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs dotată cu videoprojector și tablă, creta
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de seminar dotată cu tablă, cretă

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii</p> <p>Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematici superioare în domeniul ingineriei electrice</p> <ul style="list-style-type: none"> C1.1 Descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale matematicii superioare adecvate domeniului ingineriei electrice C1.2 Explicarea și interpretarea fenomenelor prezentate la disciplinele din domeniu și de specialitate, utilizând cunoștințele fundamentale de matematici superioare C1.3 Aplicarea regulilor și metodelor științifice generale pentru rezolvarea problemelor specifice ingineriei electrice. Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmatelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații
Competențe transversale	<p>CT1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare și riscurilor aferente.</p> <p>Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Matematicile speciale contribuie la realizarea fondului de cunoștințe matematice necesare formării profesionale a inginerilor și la dezvoltarea gândirii logice și creative.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Să explice noțiunile de bază ale teoriei ecuațiilor și sistemelor de ecuații diferențiale, funcțiilor complexe, seriilor Fourier și calculului operațional; • Să identifice și să categorisească tipurile de ecuații și sistemele de ecuații diferențiale studiate; • Să descrie metodele specifice calculului operațional și să le aplice în rezolvarea ecuațiilor și sistemelor de ecuații diferențiale și integrale; • Să dezvolte funcții complexe sub formă de serii de puteri și să stabilească legătura dintre acestea și integrala complexă; • Să testeze posibilitatea reprezentării funcțiilor periodice în serii Fourier; • Să aplice teoriile învățate în modelarea matematică a problemelor pornind de la descrierea fenomenului; • Să dezvolte posibilitatea rezolvării concrete a unor probleme din fizică și tehnică

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii
Curs 1 - Camp scalar; gradient.	Prelegere clasica, demonstratie didactica	3h
Curs 2 - Camp vectorial: divergenta, rotor; operatorul Hamilton	Prelegere clasica, demonstratie didactica, exercitii	3h
Curs 3 - Integrale vectoriale; formule integrale	Prelegere clasica, demonstratie didactica, exercitii	3h
Curs 4 - Campuri particulare: conservative, solenoidale, armonice	Prelegere clasica, demonstratie didactica, exercitii	3h
Curs 5 - Functii complexe de variabila reala	Prelegere clasica, demonstratie didactica	3h
Curs 6 - Functii complexe de variabila complexa; functii olomorfe	Prelegere clasica, demonstratie didactica	3h
Curs 7 - Integrala complexa; formulele lui Cauchy. Serii complexe: Taylor si Laurent	Prelegere clasica, demonstratie didactica, exercitii	3h
Curs 8 - Reziduuri; teorema reziduurilor; aplicatii	Prelegere clasica, demonstratie didactica	3h
Curs 9 - Ecuații direct integrabile. Ecuații liniare și reductibile la ecuații liniare	Prelegere clasica, demonstratie didactica	3h
Curs 10 - Ecuații de ordin superior: aplicatii. Ecuații liniare cu derivate partiale; aplicatii. Ecuații evasiliniare; ecuații neliniare	Prelegere clasica, demonstratie didactica	3h
Curs 11 - Functii original;	Prelegere clasica, demonstratie didactica	3h
Curs 12 - Transformata Laplace; proprietati	Prelegere clasica, demonstratie didactica, exercitii	3h
Curs 13 - Transformata Laplace pentru produse de functii	Prelegere imbunatatita prin prezenta unui opnent	3h
Curs 14 - Aplicatii ale transformatei Laplace	Prelegere clasica, demonstratie didactica, exercitii	3h
Bibliografie 1. M. Marin, Ecuații cu derivate partiale, Editura Tehnica, Bucuresti, 1998 2. M. Marin, C. Marinescu, Ec. diferentiale și integrale, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1996 3. M. Marin, G. Stan, Special Mathematics, Editura Universitatii Brasov, 2007 4. M. Marin, H. Arabnia, Equations of evolution, Elliot & Fitzpatrick, USA, 2010 5. I. Gh. Sabac, Matematici speciale, E. D. P., Bucuresti, 1981		
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-invatare	Observatii

Seminar 1 - Camp scalar; gradient.	Exercitii, rezolvări de probleme	
Seminar 2 - Camp vectorial; divergența, rotor; operatorul Hamilton	Exercitii, rezolvări de probleme	
Seminar 3 - Integrale vectoriale; formule integrale	Exercitii, rezolvări de probleme	
Seminar 4 - Campuri particulare: conservative, solenoidale, armonice	Exercitii, rezolvări de probleme	
Seminar 5 - Funcții complexe de variabilă reală	Exercitii, rezolvări de probleme	
Seminar 6 - Funcții complexe de variabilă complexă; funcții olomorfe	Exercitii, rezolvări de probleme	
Seminar 7 - Integrala complexă; formulele lui Cauchy. Serii complexe: Taylor și Laurent	Exercitii, rezolvări de probleme	
Seminar 8 - Reziduuri; teorema reziduurilor; aplicații	Exercitii, rezolvări de probleme	
Seminar 9 - Ecuații direct integrabile. Ecuații liniare și reducibile la ecuații liniare	Exercitii, rezolvări de probleme	
Seminar 10 - Ecuații de ordin superior; aplicații. Ecuații liniare cu derivate parțiale; aplicații. Ecuații cvasiliniare; ecuații neliniare	Exercitii, rezolvări de probleme	
Seminar 11 - Funcții originale;	Exercitii, rezolvări de probleme	
Seminar 12 - Transformata Laplace: proprietăți	Exercitii, rezolvări de probleme	
Seminar 13 - Transformata Laplace pentru produse de funcții	Exercitii, rezolvări de probleme	
Seminar 14 - Aplicații ale transformatei Laplace	Exercitii, rezolvări de probleme	
Bibliografie 1. M. Marin, Ecuații cu derivate parțiale, Editura Tehnica, București, 1998 2. M. Marin, C. Marinescu, Ec. diferențiale și integrale, Ed. Tehnica, București, 1996 3. M. Marin, G. Stan, Special Mathematics, Editura Universității Brașov, 2007 4. M. Marin, H. Arabnia, Equations of evolution, Elliot & Fitzpatrick, USA, 2010 5. I. Gh. Sabac, Matematici speciale, E. D. P., București, 1981		

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

-

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Claritatea, coerența și concizia expunerii scrise Gradul de acoperire a problematicii cerute de subiecte Utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului Capacitatea de exemplificare Corectitudinea relațiilor de calcul Utilizarea corectă a metodelor specifice problematicii cursului	Evaluare prin examen scris – test tradițional de cunoștințe teoretice și rezolvare de probleme	70 %
	Prezența la curs	Se consemnează pe parcursul semestrului	10 %
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Realizarea caietului de probleme	Evaluare pe parcurs cu itemi obiectivi	10 %
	Activitate eficientă pe întreg parcursul semestrului	Evaluare pe parcurs cu itemi obiectivi	10 %

Rezolvarea unei ecuații diferențiale de ordin superior cu coeficienți constanți.
Calculul gradientului unui câmp scalar, calculul divergenței și al rotorului pentru un câmp scalar.
Rezolvarea unei probleme din domeniul funcțiilor complexe utilizând condițiile Cauchy-Riemann

• Rezolvarea unei probleme utilizand calculul operational

• Rezolvarea unei probleme de calcul variational

Data completării

1 Octombrie 2016

Data avizării în departament
10 Octombrie 2016.

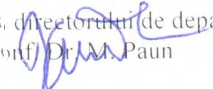
Semnătura titularului de curs

Prof. Univ. Dr. M. Marin



Semnătura titularului de seminar
laborator/proiect
Conf. dr. O. Florea

Semnătură, directorului de departament
Conf. Dr. M. Paun



Notă:

- 1) Cîmul de studii - *se alege una din variantele* Licență - Master - Doctorat;
- 2) Regimul disciplinei (conținut) - *se alege una din variantele* **DF** (disciplină fundamentală) **DD** (disciplină din domeniu) **DS** (disciplină de specialitate) **DC** (disciplină complementară) - *pentru nivelul de licență*, **DAP** (disciplină de aprofundare) **DSI** (disciplină de sinteză) **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - *pentru nivelul de masterat*;
- 3) Regimul disciplinei (obligativitate) - *se alege una din variantele* **DI** (disciplină obligatorie) **DO** (disciplină opțională) **DFac** (disciplină facultativă);
- 4) Un credit este echivalent cu 25 - 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual)