

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	Facultatea de Construcții / Departamentul Matematică
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )	Inginerie Geodezică/30
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod)/Calificarea	Măsurători Terestre și Cadastru/10/Inginer geodez

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MATEMATICI SPECIALE						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector dr. Ciprian HEDREA						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>	Lector dr. Ciprian HEDREA						
2.4 Anul de studiu <sup>6</sup>	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DFI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4 , din care:	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect/practică	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56 , din care:	3.5 curs	28	3.6 activități aplicative	28
3.7 Distribuția fondului de timp pentru activități individuale asociate disciplinei					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					-
Examinări					3
Alte activități					
<b>Total ore activități individuale</b>					<b>27</b>
3.8 Total ore pe semestru <sup>7</sup>	93				
3.9 Numărul de credite	4				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe de Analiza Matematică din liceu, Algebră liniară și geometrie (anul I-semestrul 1)</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	

Notă:

2.7) Regimul disciplinei - pentru nivelul de licență se alege una din variantele: DFI (disciplină fundamentală), DDO (discipline ingineresti în domeniu obligatorii), DDA (discipline ingineresti în domeniu opționale), DSO (disciplină de specialitate obligatorii), DSA (discipline de specialitate opționale), DCO (discipline complementare obligatorii), DCA (discipline complementare opționale), DF (discipline complementare facultative);

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3).

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>3</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>4</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 493/17.07.2013.

<sup>5</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>6</sup> Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>7</sup> Se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.4 și 3.7.

## 6. Competențe specifice acumulate

<ul style="list-style-type: none"> <li>Competențe profesionale<sup>8</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C1.2-Utilizarea argumentată a tehnicilor, conceptelor și principiilor fundamentale din matematică, statistică, fizică precum și a celor de specialitate pentru explicarea și interpretarea unor probleme din domeniul ingineriei geodezice.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Competențe transversale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Autoevaluarea nevoii de formare profesională, de evoluție în profesie, de dezvoltare a competențelor dobândite și de adaptare la cerințele unei societăți dinamice.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dezvoltarea gândirii logice necesare viitorilor ingineri în abordarea problemelor tehnice.</li> <li>Realizarea conexiunilor interdisciplinare.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dezvoltarea deprinderilor de calcul și a abilităților de a descoperi analogii între situații eterogene, a realizării conexiunilor interdisciplinare pentru utilizarea eficientă a bibliografiei de specialitate</li> <li>Formarea bazelor matematicii superioare prin argumentări intuitive și aplicații numerice concrete specifice domeniului specializării.</li> <li>Înșușirea unui mod de gândire coerent, bazat pe o înlănțuire de deducții logice în care fiecare etapă se sprijină pe etapele anterioare.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
Integrale multiple: Integrale duble. Integrale triple. Schimbarea de variabile.	5	Prelegerea, expunerea, problematizarea, demonstrația, exemplificarea, conversația, explicația.
Integrale curbilinii și de suprafață: Definiție, calculul integralelor curbilinii. Independența de drum. Legătura cu integrala dublă. Calculul integralei de suprafață. Legătura cu integrala triplă.	7	
Noțiuni de teoria câmpurilor: Câmp scalar și câmp vectorial, circulație, flux. Formulele integrale ale divergenței, rotorului, gradientului, Stokes.	4	
Ecuatii diferențiale: Ecuatii de ordinul întâi omogene, liniare, exacte. Ecuatii de ordin superior. Sisteme de ecuații diferențiale de ordinul întâi liniare.	8	
Funcții complexe: Funcții complexe elementare. Monogenitate. Integrala în complex.	4	
Bibliografie <sup>9</sup>		
1. Matematici Speciale, Babescu Ghe, Juratoni A , Bundău O., Muresan A., Ed.Mirton, ISBN 978-973-52-0549-2, 2009.		
2. Matematici speciale Adalbert Kovács, Dobrinca Mihailov, Ed. Politehnica, ISBN 978-973-625-491-8, 2007		
3. Matematici speciale Ecuații diferențiale și teoria câmpurilor Octavian Lipovan, Ed. Politehnica, ISBN - 978-973-625-429-1,2007		
4. Matematici speciale pentru management , Ioan Golea, Ed. Politehnica, ISBN – 9789736258923, 2009		
8.2 Activități aplicative <sup>10</sup>	Număr de ore	Metode de predare
1. Calculul integralelor duble și aplicațiile lor.	2	Expunere, conversație, Explicație, studiu de caz, problematizare
2. Calculul integralelor triple și aplicațiile lor	2	
3. Calculul integralelor curbilinii de prima și a doua speță.	2	
4. Independența de drum a integralelor curbilinii de speța a II –a. Aplicații ale integralelor curbilinii în geometrie și fizică.	2	

<sup>8</sup> Aspectul competențelor profesionale și competențelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Certificărilor din Învățământul Superior RNCIS ([http://www.rncis.ro/portal/page?\\_pageid=117,70218&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL)) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă, la care participă disciplina.

<sup>9</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 3 titluri trebuie să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UPT.

<sup>10</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

5. Formula lui Green de legătură între integrala curbilinie pe un contur închis și integrala dublă.	2	
6. Integrale de suprafață de speța I-a și a II-a	2	
7. Elemente de calcul integral în teoria câmpurilor: circulația unui câmp vectorial, fluxul unui câmp vectorial.	2	
8. Formula lui Gauss - Ostrogradski de legătură între integrala triplă pe un domeniu compact și integrala de suprafață. Formula lui Stokes.	2	
9. Rezolvarea ecuațiilor diferențiale de ordinul întâi	4	
10. Rezolvarea ecuațiilor diferențiale de ordin de ordin superior și a sistemelor de ecuații diferențiale de ordinul întâi liniare.	6	
11. Funcții complexe.	2	
Bibliografie <sup>11</sup>		
1. Matematici Speciale. Culegere de probleme, Kovacs A, Bundau O., Caplescu C, Ed. Politehnică, ISBN 978-606-554-397-3, 2011		
2. Matematici speciale : calcul integral, teoria câmpurilor, analiză complexă : culegere de probleme , Octavian Lipovan, Camelia Arieșanu, Anania Aron, Ed. Orizonturi Universitare, ISBN – 9789736383700, 2008		
3. P.Găvruta, D.Dăianu, L.Cădariu, ș.a. Analiza matematica: Calcul integral, ecuații diferențiale, analiza complexa, Ed. Mirton, Timișoara, 2006.		

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

- Înțelegerea calculului integral și a ecuațiilor diferențiale și utilizarea lor corectă este esențială în științele ingineresti. Disciplina fundamentală Matematici Speciale creează studenților competențe pe baza cărora aceștia vor fi capabili să răspundă cerințelor existente pe piața muncii, în diversele domenii, sau să continue activitatea de cercetare, în etapele superioare de studiu.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs		Examen scris – 3 ore (partea I -1,5 ore și partea a II-a 1,5 ore), cu recunoașterea fiecărei părți promovate în sesiunile anterioare.	2/3
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b>	S:2 lucrări scrise (fiecare cu pondere 35%), evaluare portofoliu teme (pondere 20% ), activitate individuală tablă (pondere 10%)	1/3
	<b>L:</b>		
	<b>P:</b>		
	<b>Pr:</b>		
<b>10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)</b>			
Partea 1: Calculul integralelor multiple, curbilinie și de suprafață			
Partea 2: Rezolvarea ecuațiilor diferențiale de ordin superior cu coeficienți constanți.			

**Data completării**

21.01.2019

**Titular de curs  
(semnătura)**

Lector dr. Ciprian HEDREA

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

Lector dr. Ciprian HEDREA

**Director de departament  
(semnătura)**

Conf. univ. dr. Tudor BÎNZAR

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>12</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

<sup>11</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>12</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studiu cu privire la fișa disciplinei.