

## FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

<b>Universitatea</b>	Alexandru Ioan Cuza din Iași	<b>Denumire disciplină</b>	
Facultatea	de Fizică	<b>ANALIZĂ MATEMATICĂ</b>	
Departamentul	de Fizică		
Domeniul fundamental <sup>2</sup>	<b>ȘTIINȚE EXACTE</b>	<b>Categoria disciplinei</b> (DF/DD/DS/DC <sup>3</sup> ): DF	<b>Semestrul (1-8):</b>  1
Domeniul de licență <sup>4</sup>	<b>FIZICĂ</b>	<b>DC</b>	
Specializarea		<b>Statut disciplină</b> (Ob/Op/F <sup>5</sup> ): Ob	

### I. Structură disciplină

Număr ore/săptămână				Credite	Total ore/ semestru <sup>6</sup>	Total ore de activitate individuală <sup>7</sup>	Tipul de examinare (C/Ex/M <sup>8</sup> )	Limba de predare
Curs	Sem.	Lab.	Proiect		(2C+2S)x14=56 ore/semestru	5x30-56=94	Ex.	Română
2	2	-	-					

### II. Personal didactic

	Gradul didactic	Titlul științific	Prenumele și numele	Încadrarea (titular/ asociat - instituția)
Curs	Lector	Dr.	GABRIELA APREUTESEI	TITULAR
Seminar	Lector	Dr.	GABRIELA APREUTESEI	TITULAR
Laborator	-	-	-	-

### III. Precondiții de accesare a disciplinei (se menționează disciplinele care trebuie studiate anterior)

-
---

### IV. Obiectivele disciplinei (maximum 5 rânduri, în corelare cu obiectivele și misiunea specializării, exprimate prin deprinderi, aptitudini și competențe)

Face parte dintre materiile utilizate la numeroase discipline ulterioare: ecuații diferențiale și discipline fizice - oferă cunoștințe și bază de calcul obligatorii înțelegerii acestor discipline.

### V. Tematica disciplinei

<b>Curs</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Structura algebrică și topologică a mulțimii numerelor reale: structură de corp comutativ total ordonat; majorant și minorant; margine superioară și margine inferioară; axioma marginii inferioare; vecinătate a unui număr real</li> <li>Șiruri de numere reale: șiruri mărginite, șiruri monotone, șiruri convergente; subșir al unui șir dat; teorema cleștelui, lema lui Cesaro, teorema Stolz-Cesaro</li> <li>Serii numerice: serii convergente; proprietăți și operații cu serii; criterii de convergență pentru serii cu termeni pozitivi și cu termeni oarecare, serii absolut convergente</li> <li>Limită și continuitate pentru funcții de o variabilă reală: definirea lor, limite laterale și continuitate laterală, funcții elementare și limite fundamentale</li> <li>Teoria diferențială a funcțiilor reale: derivata și diferențiala unei funcții reale; interpretarea geometrică și cinetică a derivatei; teoremele lui Rolle, Lagrange, Cauchy; studiul monotoniei cu ajutorul derivatei; derivate și diferențiale de ordin superior; formula lui Taylor, regula lui l'Hospital; puncte de extrem</li> <li>Teoria integrabilității funcțiilor reale:</li> </ol>
-------------	---

<sup>1</sup> Maximum 2 pagini!

<sup>2</sup> Pentru Fizică Tehnologică: **Științe inginerești**; pentru celelalte specializări de licență: **Științe exacte**

<sup>3</sup> DF – disciplină fundamentală, DD – disciplină în domeniu; DS – disciplină de specialitate; DC – disciplină complementară

<sup>4</sup> Pentru Fizică Tehnologică: **Științe inginerești aplicate**; pentru celelalte specializări de licență: **Fizică**

<sup>5</sup> Ob – disciplină obligatorie, Op – disciplină opțională, F – disciplină facultativă

<sup>6</sup> Numărul total de ore de curs, seminar, laborator, proiect. Ex: (2C+2S+2L) x 14 săptămâni = 84 ore/sem.

<sup>7</sup> Număr credite x 30 – Număr ore/sem. Ex. pentru o disciplină cu 5 credite: 5x30 – 84 = 66.

<sup>8</sup> C – colocviu, Ex – examen, M - mixt

	<p>I. Integrala nedefinită: primitive; metode de calcul: operații cu integrale nedefinite, primitivele funcțiilor elementare și ale celor compuse, metoda integrării prin părți și metodele schimbării de variabile</p> <p>II. Integrala definită (Riemann): definiție, interpretare geometrică, exemplul calculului masei unei bare rectilinii; calculul integralei definite: formula Leibniz-Newton, formula integrării prin părți, formulele schimbării de variabile</p> <p>III. Integrala generalizată: de speța I – convergență, criterii de convergență pentru funcții cu semn pozitiv; de speța a II-a – convergență, criterii de convergență pentru funcții cu semn pozitiv și semn oarecare</p> <p>7. Șiruri și serii de funcții: definiție șir de funcții și serie de funcții, convergență punctuală și convergență uniformă; criterii de convergență uniformă pentru serii de funcții, derivarea și integrarea termen cu termen; exemple: serii de puteri și seri trigonometrice</p> <p>8. Studiul funcțiilor de mai multe variabile: limită și continuitate; derivate parțiale, derivate după un versor; diferențiala unei funcții de mai multe variabile; funcții vectoriale și matricea jacobiană; teoria câmpurilor; derivate și diferențiale de ordin superior, matricea hessiană; criteriul lui Schwarz; formula lui Taylor ; puncte de extrem</p> <p>9. Integrala curbilinie: drumuri și curbe rectificabile; integrala curbilinie de speța I, model fizic, proprietăți, formula de calcul; integrala curbilinie de speța a doua: definiție, modelul lucrului mecanic, formulă de calcul; independența de drum a integralelor curbilinie de speța a doua: forme diferențiale exacte, forme diferențiale închise</p> <p>10. Integrala dublă și integrala triplă: integrala dublă pe dreptunghi și pe domenii simple în raport cu o axă; integrala triplă pe paralelipiped și pe volume simple în raport cu o axă sau un plan de coordonate; legătura dintre integrala triplă și dublă</p> <p>11. Integrala de suprafață: definiție și formule de calcul pentru integralele de suprafață de speța I și speța a II-a; formula lui Stoks, formula lui Green</p>
<b>Seminar</b>	Seminariile urmăresc îndeaproape tematica de la curs.
<b>Laborator</b>	-

#### VI. Bibliografie minimală obligatorie<sup>9</sup>

1. N. Apreutesei Dumitriu, G. Apreutesei - Introducere în teoria integrabilității, Editura Performantica, Iași, 2005
2. G. M. Fihtenholț – Curs de calcul diferențial și integral, Editura Tehnică, București, 1965
3. G. Sirețchi - Calcul diferențial și integral, Vol. I, Notiuni fundamentale, Vol. II, Exerciții" - Editura Științifică și enciclopedică, București, 1985

#### VII. Metode didactice folosite

Problematizarea, expunerea sistematică a cunoștințelor, conversația, învățarea prin descoperire.

#### VIII. Evaluare

<b>Pre-condiții</b>	- prezență, participare și efectuarea activităților didactice planificate	
	<b>Modalități și mijloace de evaluare</b>	<b>Procent din nota finală</b>
Examen/Colocviu <sup>10</sup>	Examen scris	50%
Seminar <sup>11</sup>	Rezolvări probleme test	50%
Laborator <sup>12</sup>	Colocviu	-

Data avizării,  
2011-11-24

Director Departament didactic,

Titular curs,  
Lect. Univ. Dr. Gabriela APREUTESEI

Conf. Univ. Dr. Sebastian POPESCU

<sup>9</sup> Nu mai mult de 3 titluri pe care studentii să fie obligați să le parcurgă pentru examen

<sup>10</sup> Ex.: scris, scris și oral, oral, prezentarea unui proiect etc.

<sup>11</sup> Ex.: teme pentru acasă, prezentarea liberă a unei teme, test, proiect, participare etc.

<sup>12</sup> Ex.: colocviu de laborator, aplicație practică, proiect etc.