

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timișoara
1.2 Facultatea / Departamentul	Fizică
1.3 Departamentul	Fizică
1.4 Domeniul de studii	Toate domeniile
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Toate programele / conform COR: fizician (211101); asistent de cercetare (248102); referent de specialitate în învățământ (235204); analist (213101); analist financiar (241493); consilier geofizician (211405); expert geofizician (211406); cercetător în fizica (211102); fizician medical (226906); profesor în învățământul liceal, postliceal (233001); profesor în învățământul gimnazial (233002); cercetător în centrale hidroelectrice în ingineria mediului (214301); cercetător în ecologie și protecția mediului (213146); cercetător în informatică (214917); programator de sistem informatic (251204); programator (251202).

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Prelucrarea datelor fizice FF,FI,FD1103						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr.habil. Cătălin Nicolae MARIN						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr.habil. Cătălin Nicolae MARIN						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Ex.	2.7 Regimul disciplinei	Opt.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					-
Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități					-
3.7 Total ore studiu individual	20				
3.8 Total ore pe semestru	62				
3.9 Numărul de credite	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe de generale de matematică și fizică la nivel de liceu
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Aplicarea cunoștințelor din domeniul fizicii în rezolvarea de probleme practice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Prelegere interactivă cu suport tehnico-vizual, în sala de curs
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Activități practice asistate de computer, în laborator

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> Fixarea în bagajul de cunoștințe al studenților a elementele de bază referitoare la metodele de analiză și prelucrare a datelor fizice. Aplicarea practică a cunoștințelor în vederea dezvoltării capacității studenților de a elabora rapoarte și prezentări pe baza datelor experimentale.
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea de date. Aplicarea cunoștințelor din domeniul fizicii atât în situații concrete din domenii conexe, cât și în cadrul unor experimente, folosind aparatura standard de laborator. Comunicarea și analiza informațiilor cu caracter didactic, științific și de popularizare din domeniul fizicii.
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> dezvoltarea abilitatilor de relationare (comunicare, lucru in echipa); autoevaluarea corectă a muncii; cultivarea responsabilitatii individuale, collective si sociale; dezvoltarea abilitatilor de comunicare profesională, a terminologiei specifice, în vederea redactarii și prezentarii de rapoarte științifice

7. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere – relația biunivocă între teorie și experiment, definirea noțiunii de măsurare, mijloace și metode de măsurare	Prelegere interactivă cu suport tehnico-vizual, în sala de curs	
Mărimi fizice și sisteme de unități de măsură	Prelegere interactivă cu suport tehnico-vizual, în sala de curs	
Elemente de statistică matematică utilizabile în prelucrarea datelor experimentale <ul style="list-style-type: none"> Noțiuni referitoare la variabilele aleatoare discrete (valoarea medie, media ponderată, abatere, momentul de ordin k, valoarea medie patratică, dispersia, deviația standard, coeficient de variație, 	Prelegere interactivă cu suport tehnico-vizual, în sala de curs	

<p>corelația)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variabile aleatoare continue (funcții de repartiție, densități de repartiție, valoare medie, momentul de ordinul k, dispersia, abatere de la valoarea medie, abaterea medie patratică, exemple de repartiții continue) 		
<p>Erori experimentale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erori aleatoare • Erori sistematice • Calculul erorilor pentru mărimile măsurate direct • Calculul erorilor pentru mărimile care rezultă dintr-un calcul 	Prelegere interactivă cu suport tehnico-vizual, în sala de curs	
<p>Reprezentarea grafică a datelor experimentale și analiza datelor experimentale din reprezentările grafice</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regresia liniară • Fitarea datelor experimentale • Interpolarea • Extrapolarea • Derivarea numerică • Integrarea numerică <p>Programe de calculator utilizabile în reprezentarea grafică a datelor experimentale și analiza datelor experimentale din reprezentările grafice</p>	Prelegere interactivă cu suport tehnico-vizual, în sala de curs	
<p>Instrumente de măsură, aparate de măsură și traductori</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumente și aparate de măsură pentru măsurarea lungimilor • Instrumente de măsură, aparate de măsură și traductori pentru măsurarea temperaturii • Instrumente de măsură pentru măsurarea unor mărimi electrice • Instrumente de măsură și traductori pentru măsurarea unor mărimi magnetice 	Prelegere interactivă cu suport tehnico-vizual, în sala de curs	
<p>Elemente de autorat științific</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redactarea unei lucrări științifice (raport, referat, articol, lucrare de licență, etc.) • Elaborarea unei prezentări științifice • Noțiuni referitoare la proprietatea intelectuală și etica publicistică 	Prelegere interactivă cu suport tehnico-vizual, în sala de curs	
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Rezolvarea unor probleme utilizând analiza dimensională	Activități practice asistate de computer, în laborator	
Programe de calculator specializate pentru prelucrarea datelor experimentale (importarea și exportarea datelor experimentale, vectori, șiruri, matrici, valoarea medie, media	Activități practice asistate de computer, în laborator	

ponderată, abatere, momentul de ordin k, valoarea medie patratică, dispersia, deviația standard, coeficient de variație, corelația)		
Programe de calculator specializate pentru reprezentarea grafică a datelor experimentale și analiza datelor experimentale din reprezentările grafice (regresia liniară, fitarea datelor experimentale, interpolarea, extrapolarea)	Activități practice asistate de computer, în laborator	
Analiza erorilor la măsurarea directă	Activități practice asistate de computer, în laborator	
Determinarea distribuției dimensionale a particulelor dintr-un sistem compozit din imaginile de microscopie	Activități practice asistate de computer, în laborator	
Analiza erorilor la mărimile care rezultă dintr-un calcul (exemplu – determinarea rezistențelor din măsuratori de curent și tensiune)	Activități practice asistate de computer, în laborator	
Colocviu	Evaluare practică	
<p>Bibliografie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Richard P. Feynman, Robert B. Leighton and Matthew Sands, <i>"The Feynman Lectures on Physics"</i>, Addison–Wesley (1964) • John Wilkins, <i>"An Essay Towards a Real Character and a Philosophical Language"</i>, tipărit pentru SA: GILLIBRAND și pentru JOHN MARTIN, Printer to the ROYAL SOCIETY, 1668. • ***, <i>Décret n°70-820 du 9 septembre 1970 portant publication de l'accord entre le Gouvernement de la République française et le comité international des poids et mesures, relatif au siège du Bureau international des poids et mesures et à ses privilèges et immunités sur le territoire français du 25 avril 1969 (publié au journal officiel de la République française du 18 septembre 1970), amendé par l'accord du 7 juin 2005 et par échange de lettres des 6 et 23 juillet 2007 ratifiés par la loi n°2008-738 en date du 28 juillet 2008 (publiée au journal officiel de la République française du 30 juillet 2008).</i> • C. F. Gauss, <i>"Intensitas vis magneticae terrestis ad mensuram absolutam revocata"</i> în K. F. Gauss, <i>Werke</i>, Gottingen, V, 1832, pp. 293-304. • Stephen Finney Mason, <i>"A history of the sciences"</i>, New York: Collier Books. (1962) ISBN 0-02-093400-9 • E. Buckingham, <i>"On physically similar systems; illustrations of the use of dimensional equations"</i>. <i>Phys. Rev.</i> 4 (1914) 345–376 (doi:10.1103/PhysRev.4.345) • E. Buckingham, <i>"The principle of similitude"</i>, <i>Nature</i> 96 (1915) 396–397 (doi:10.1038/096396d0) • E. Buckingham, <i>"Model experiments and the forms of empirical equations"</i>. <i>Trans. A.S.M.E.</i> , 37 (1915) 263–296 • Sir G. Taylor, <i>"The Formation of a Blast Wave by a Very Intense Explosion. I. Theoretical Discussion"</i>. <i>Proc. Roy. Soc. A</i>, 201 (1950) 159–174 (doi:10.1098/rspa.1950.0049) • Sir G. Taylor, <i>"The Formation of a Blast Wave by a Very Intense Explosion. II. The Atomic Explosion of 1945"</i>. <i>Proc. Roy. Soc. A</i>, 201 (1950) 175–186 (doi:10.1098/rspa.1950.0050) • W. F. Brown, Jr., <i>"Micromagnetics"</i> , Robert E. Krieger Publishing Co. (1978) ISBN 0-88275-665-6 • Octav Onicescu, <i>Probabilități și procese aleatoare</i>, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1977 		

- Richard P. Feynman, Robert B. Leighton and Matthew Sands, *"The Feynman Lectures on Physics"*, Addison-Wesley, 1964
- Patrick Billingsley, *Probability and Measure*, New York, Toronto, London: John Wiley and Sons (1979)
- O. Aczel, M. Erdei, *Îndrumător de lucrări practice de mecanică și acustică*, Tipografia Universității din Timișoara, Timișoara 1987
- Ignea, T. Jurca, *Măsurări electronice*, Editura Orizonturi Universitare Timișoara, 2001, ISBN 973-8109-37-7.

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

Activitatea de prelucrare a datelor experimentale se regăsește în toate domeniile de activitate în care se preconizează că vor lucra absolvenții Facultății de Fizică.

9. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none">• Aplicarea unor tehnici specifice pentru a cunoaște efectele acțiunii instructiv- educative• În operația de evaluare se ține seama de potențialul studentului; creșterea calitativă prin acumularea de cunoștințe; atitudinea corect-pozitivă și activ participativă a studentului.	Evaluare sumativă (de tip examen scris, respectiv colocviu de laborator)	60 %
10.5 Seminar / laborator			40%
10.6 Standard minim de performanță			
Studentul trebuie să facă dovada că poate să folosească (cel puțin sub îndrumarea cadrului didactic) programele de calculator destinate prelucrării datelor experimentale.			

Data completării
18.09.2021

Titular de disciplină
Conf. Dr. habil. Cătălin Nicolae MARIN

Data avizării în departament

Director de departament
Conf. Dr. Nicoleta Ștefu