

FIȘA DISCIPLINEI

METODE FIZICE DE MĂSURĂ ȘI CONTROL NEDISTRUCTIV (FLR5603)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	<i>Universitatea Babeș-Bolyai</i>
1.2 Facultatea	<i>Facultatea de Fizică</i>
1.3 Departamentul	<i>Fizica Corpului Solid și a Tehnologiilor Avansate</i>
1.4 Domeniul de studii	<i>Științe ingineresti aplicate</i>
1.5 Ciclul de studii	<i>Licență</i>
1.6 Programul de studiu / Calificarea	<i>Fizică tehnologică LR și LM</i>

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<i>Metode Fizice de Măsură și Control Nedestructiv</i>						
2.2 Titularul activităților de curs	<i>Conf. dr. Daniel ANDREICA</i>						
2.3 Titularul activităților de seminar	<i>Conf. dr. Daniel ANDREICA</i>						
2.4 Titularul activităților de laborator	<i>Conf. dr. Daniel ANDREICA</i>						
2.5 Anul de studiu	<i>IV</i>	2.6 Semestrul	<i>VII</i>	2.7 Tipul de evaluare	<i>E</i>	2.8 Regimul disciplinei	<i>DS</i>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	<i>4</i>	Din care:					
3.2 curs	<i>2</i>	3.3 seminar	<i>1</i>	3.4 laborator	<i>1</i>		
3.5 Total ore din planul de învățământ	<i>48</i>	Din care:					
3.6 curs	<i>24</i>	3.7 seminar	<i>12</i>	3.8 laborator	<i>12</i>		
Distribuția fondului de timp:							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							<i>12</i>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							<i>14</i>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							<i>18</i>
Tutoriat							<i>3</i>
Examinări							<i>3</i>
Alte activități:							<i>-</i>
3.9 Total ore studiu individual	<i>50</i>						
3.10 Total ore pe semestru	<i>98</i>						
3.11 Numărul de credite	<i>4</i>						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	<i>Abilități de lucru cu echipamente de laborator si de operare pe calculator (editoare de texte și calcul tabelar/reprezentări grafice).</i>

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <i>sală de curs cu tablă, masă pentru demonstrații experimentale, calculator, videoproiector, legătură internet.</i>
-------------------------------	--

5.2 De desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none"> • <i>sală de seminar cu tablă mare, calculator, videoproiector, legătură internet.</i>
5.3 De desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • <i>sală de laborator cu mese de câte 2 persoane, aparatură pentru lucrări de laborator, software dedicat achiziției de date.</i>

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Utilizarea adecvată a fundamentelor teoretice ale științelor ingineresti aplicate.</i> • <i>Utilizarea sistemelor informatice de prelucrare și gestiune a datelor.</i> • <i>Asigurarea de activități suport pentru cercetare.</i> • <i>Utilizarea aparaturii standard de laborator de cercetare sau industriale pentru efectuarea de experimente de cercetare.</i> • <i>Utilizarea pentru activități de producție, expertiză și monitorizare a fundamentelor fizicii tehnologice, a metodelor și instrumentelor specifice.</i> • <i>Coordonarea de structuri organizaționale având ca obiect de activitate proiectarea, fabricarea sau întreținerea de echipamente specifice.</i>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.</i> • <i>Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</i> • <i>Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.</i>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Dobândirea de către studenți a cunoștințelor teoretice și a abilităților practice necesare identificării și aplicării metodei optime de control nedistructiv în cazuri date.</i> • <i>Acumularea de competențe și dezvoltarea abilităților de utilizare a aparaturii și sistemelor complexe de măsură și control nedistructiv.</i>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Studenții să cunoască etapele necesare pentru principalele metode de control nedistructiv.</i> • <i>Dezvoltarea încrederii în posibilitatea realizării unor activități de cercetare, prin însușirea cunoștințelor teoretice și practice în domeniu.</i> • <i>Capacitatea de a se informa asupra posibilității de rezolvare a unei probleme practice, luând decizia cea mai corectă: identificarea metodei optime pentru cazuri specifice.</i> • <i>Analiza și interpretarea rezultatelor metodei de control</i>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<i>Introducere in MCN (Metode de Control Nedistructiv) Ce sunt MCN? Care sunt MCN? Scopul MCN. Informațiile obținute cu ajutorul MCN.</i>	<i>Prelegerea, demonstrația, discuția, studiul de caz, experimentul demonstrativ, prezentări ale etapelor unor MCN cu ajutorul calculatorului/proiectorului.</i>	
<i>Metodele de control nedistructiv. Aplicațiile uzuale ale MCN. Care sunt beneficiarii MCN.</i>		
<i>Inspeția vizuală</i>		
<i>Inspeția cu lichide penetrante</i>		
<i>Inspeția cu particule magnetice.</i>		
<i>Testarea ultrasonică.</i>		
<i>Utilizarea radiației în controlul nedistructiv:</i>		
<i>Termografie</i>		
Bibliografie <i>Cursul este postat pe internet pe măsura desfășurării acestuia.</i> 1. C. Gheorghieș, <i>Metode fizice de control nedistructiv</i> , Ed. Porto-Franco, Galați, 1999 2. J. Blitz, <i>Electrical and Magnetic Methods of Nondestructive Testing</i> , Adam Hilger, England (1991) 3. M. Neagu, <i>Metode de măsură și control nedistructiv a materialelor</i> , Ed. Univ."Al. I. Cuza", Iași (2003)		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
<i>Exerciții de calcul al erorilor pentru cazuri date.</i>	<i>Activ-participativă: analize/rezolvări de probleme experimentale, discuții</i>	<i>Sunt admise două absențe.</i>
<i>Analiza și prezentarea grafică a unor rezultate experimentale.</i>		
<i>Discutarea rezultatelor măsurătorilor de control nedistructiv și a greșelilor în aplicarea fiecărei metode.</i>		
<i>Vizită la secția de control nedistructiv a unei ROMINSERV-VALVES IAIFO-Zalău.</i>		
Bibliografie <i>Bibliografia de la curs.</i>		
8.3 Laborator	Metode de predare	Observații
<i>Introducere; reguli de bază. Inspeția vizuală a unor materiale. Informații care pot fi obținute din inspeția vizuală.</i>	<i>Activ – participativă, studenții lucrează în grupe de câte 2-3, își pregătesc materialele, descriu pașii de urmat și fac măsurătorile. Datele sunt înregistrate în caietele de laborator, prezentate sub formă de tabele sau grafice urmate de concluzii asupra rezultatelor măsurătorilor..</i>	<i>Sunt admise două absențe.</i>
<i>Inspeția cu lichide penetrante</i>		
<i>Inspeția cu lichide penetrante fluorescente</i>		
<i>Folosirea ultrasunetelor pentru controlul nedistructiv</i>		
<i>Inspeția cu particule magnetice.</i>		
<i>Termografie</i>		
Bibliografie <i>Bibliografia de la curs.</i>		

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din țară și străinătate (vezi bibliografia cursului). Pentru adaptarea la cerințele impuse de piața de muncă, conținutul disciplinei a fost armonizat cu cerințele impuse de specificul învățământului preuniversitar, al institutelor de cercetare și al mediului de afaceri.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Verificarea cunoașterii principiilor metodelor nedistructive și a modului de utilizare a acestora.</i>	<i>1. Examen scris de verificare a cunoștințelor teoretice.</i>	75%
10.5 Seminar	<i>Prezența și activitatea la seminar, participarea la analiza rezultatelor aplicării diverselor metode.</i>	<i>Verificarea gradului de înțelegere a principiilor metodele descrise la curs.</i>	10%
10.6 Laborator	<i>Prezența la laborator; modul de lucru; prelucrarea datelor; conținutul și modul de redactare a referatului, de interpretare a rezultatelor și de calcul al erorilor experimentale.</i>	<i>Observarea modului de lucru și corectarea acestuia în caz de nevoie; verificarea rezultatelor obținute, a modului de prezentare și de calcul al erorilor experimentale.</i>	15%
10.7 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Enumerarea avantajelor și dezavantajelor MCN.</i> • <i>Alegerea metodei optime de control nedistructiv, pentru condițiile date.</i> • <i>Cunoașterea pașilor de aplicare ai MCN.</i> • <i>Interpretarea rezultatelor unei metode nedistructive, redactarea unui raport de analiză.</i> 			

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Semnătura titularului de laborator

Data completării

14.05.2025

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament