

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babes-Bolyai
1.2 Facultatea	Facultatea de Stiinta si Ingineria Mediului
1.3 Departamentul	Analiza si Ingineria Mediului
1.4 Domeniul de studii	Stiinta mediului
1.5 Ciclul de studii	masterat
1.6 Programul de studiu / Calificarea	CMSE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Poluarea electromagnetica si sonora						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Mircea Anton						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. Mircea Anton						
2.4 Anul de studiu	Master 1	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Exam.	2.7 Regimul disciplinei	obligatoriu

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 Din care: curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 Din care: curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					neimpus
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					neimpus
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					neimpus
Tutoriat					2
Examinări					
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual			neimpus		
3.8 Total ore pe semestru			neimpus		
3.9 Numărul de credite			8		

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Fizica, Matematica , Chimie liceu
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Competentele corespunzatoare Fizica, Matematica , Chimie liceu

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Fara conditii
5.2 De desfășurare a	<ul style="list-style-type: none"> Laborator de fizica

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Intelegerea importanței poluării elm. și sonore • Utilizarea aparaturii specifice • Cunoașterea legislației • Cunoașterea metodelor de reducere a poluării elm. și sonore
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea abilității de a utiliza cunoștințele dobândite în aplicații practice și capacitatea de rezolvare a unor probleme punctuale. • Competențele de matematică, știință și tehnologie • Competențe de lucru în echipă. • Dezvoltarea unui raționament critic, bazat pe efectuarea și interpretarea unor analize cantitative. • Dobândirea de cunoștințe de bază necesare abordării unor discipline precum: Operații Unitare, Fizica Atmosferei, Controlul Calității mediului, Analize instrumentale, Elemente de electrotehnică și electronică, Amenajări și construcții hidrotermice, Radioactivitatea mediului, Surse Clasice și Neconvenționale de Energie etc .

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Campururile electromagnetice și zgomotele sunt categorii de poluanți ai societății moderne.</p> <p>Sunetele fac parte din viața de zi cu zi. Ele produc senzații plăcute (cântecul păsărilor, muzica), permit comunicarea verbală, etc... Foarte des în societatea de azi sunetele provoacă deranj; sunetele neplăcute și nedorite se numesc zgomote. Zgomotele sunt un poluant fizic cu o rapidă creștere în mediul urban, de aceea se impune monitorizarea și limitarea lor.</p> <p>În ultimii 80 de ani, nivelul mediu de câmp în domeniul microundelor a crescut de zece miliarde de ori. Principala cauză este apariția telefoniei mobile și a aplicațiilor wireless. Nu se cunosc efectele iradierii asupra sistemelor vii pe termen lung la valorile actuale de poluare electromagnetică, dar există tot mai multe rezultate ale cercetării care cer precauție în utilizarea aplicațiilor portabile wireless.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> 1. se definește sunetul, nivelul de presiune acustică, dB, se descrie răspunsul urechii la stimulii sonori prin legea Weber-Fechner, se discută domeniul de audibilitate 2. se descriu caracteristicile sunetelor (înălțime, ton, timbru), se definește spectrul sunetelor, octava, 1/3 octava 3. se definesc parametrii descriptori ai zgomotelor: curbe de ponderare, Leq, Ln%, Lmax, Lmin, Lden, Lnight; se fac măsurători de zgomot cu sonometrul B&K 2260. 4. Se prezintă legislația europeană și națională ce reglementează domeniul poluării sonore

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Se prezinta metode de atenuare si reducere a poluarii sonore 6. se defineste campul electromagnetic, spectrul undelor elm., marimi si unitati caracteristice 7. se explica interactiunea campului elm. cu tesutul viu 8. se explica functionarea telefoniei mobile 9. Se prezinta legislatia europeana si nationala ce reglementeaza domeniul poluarii electromagnetice 10. se prezinta metode practice de masurare a campurilor electromagnetice
--	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Ce este sunetul ? [2 ore] Concepte de bază: unda mecanica, presiune acustica, Pa, frecventa, intensitatea sonora. Bibliografie: [1], [3]	Prelegerea interactivă Expunerea Învățarea bazată pe probleme Problematizarea Exerciții și rezolvări de probleme Prezentarea de studii de caz Conversația euristică Explicația Modelarea	
2. Decibelul [2 ore] Concepte de bază: Legea Weber-Fechner, Belul, dB, adunarea/scaderea dB. Bibliografie: [2], [4]		
3. Perceptia sunetelor [2 ore] Concepte de bază: Alcatuirea urechii, domeniu de audibilitate. Bibliografie: [3], [5]		
4. Caracteristicile sunetelor [2 ore] Concepte de bază: inaltime, tarie, timbru, spectrul , octava, 1/3 octava, clasificarea sunetelor, zgomotelor. Bibliografie. [3], [5]		
5. Descriptori ai zgomotelor [2 ore] Concepte de bază: curbe de ponderare, Leq., Ln%, Lden, Lnight, sonometrul B&K 2260. Bibliografie: [3], [5]		
6. Legislatie [2 ore] Concepte de bază: Directiva 49/2002 EC, HG 321 2005, SR ISO 1996-1,2 Bibliografie. [6]		

7. Metode de reducere a poluarii sonore [2ore]		
8. Ce este campul elm., spectrul undelor elm., marimi si unitati [2ore].[7].		
9. Surse ale capului elm [2ore].[7]		
10. Mecanismul de interactiune al campului elm. cu materia vie [2ore] [7], [14]		
11. Cazuri de efecte biologice produse de campurile elm. [2ore] [7]		
12. Telefonie mobila si alte dispozitive wireless domestice [2ore] [8],[10]		
13. Legislatie, standarde [2ore] [11]		
14 Dozimetrie [2ore] [7]		
<p>Bibliografie</p> <p>1. E. Badarau, M. Grumazescu, Bazele Acusticii Moderne, Ed. Academiei, Bucuresti, 1961</p> <p>2. Al. Darabont, I. Iorga, M. Ciordaru, Masurarea zgomotelor si vibratiilor in tehnica, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1983</p> <p>3. Bruel& Kjaer, Master Catalogue, 2004, www.bksv.com</p> <p>4. http://www.phys.unsw.edu.au/jw/dB.html</p> <p>5. http://www.epd.gov.hk/epd/noise_education/web</p> <p>6. Directiva 49/2002 EC</p> <p>7. Exposure to high frequency electromagnetic fields, biological effects and health consequences (100 kHz-300 GHz), Editors:Paolo Vecchia, Rüdiger Matthes, Gunde Ziegelberger James Lin, Richard Saunders, Anthony Swerdlow, ICNIRP 16/2009</p> <p>8. Radio waves and health;Mobile communications, Ericsson site</p> <p>9. D. Manteuffel, A. Bahr, Chr. Bornkessel, F. Gustrau, I. Wolff, FUNDAMENTAL ASPECTS FOR THE DESIGN OF LOW-SAR MOBILE PHONES, manteuffel@imst.de</p> <p>10. Basic insights, Safety in electric, magnetic and electromagnetic fields, NARDA site</p> <p>11. ICNIRP site</p>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observatii
<p>Laborator poluare sonora</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Programul Adobe Audition –exemplificari caracteristicile sunetelor/zgomote [2 ore] 2. Realizarea curbei de egala tarie [2 ore] 3. Utilizarea Sonometrului B&K 2260 pentru masuratori in laborator [2 ore] 4. Softul B&K Evaluator 7820 [2 ore] 5. Masuratori de poluare sonora transport auto [2 ore] 6. Masuratori nivel intensitate sonora produs de aparate portabile de muzica [2 ore] 7. Redactarea unui buletin de masuratori de zgomot [2 ore] 		
<p>Laborator poluare electromagnetica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ce este campul elm.- marimi si unitati [2 ore] 2. Aparatul SRM-300- caracteristici tehnice [2 ore] 3. Masurarea campului elm. produs de telefoane mobile [2 ore] 		

4. Masurarea campului elm. produs de antene de telefonie mobila [4 ore]		
5 Masurarea campului elm. produs de comunicatii wireless-router, bluetooth, DECT [2 ore]		
6. Experimente cu microunde [2 ore]		
Bibliografie: la fel ca la pct. 8.1		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității 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	Corectitudine raspunsului	Examen oral	60%
	Pentru a se putea prezenta la examen, studentul trebuie sa obtina nota de minim 6 la un test ce se sustine in ultima patrime a cursului si prezenta de minim 80%		
10.5 Seminar/laborator	Culegerea datelor si interpretarea lor corecta	Notarea lucrarilor de laborator, 1 nota teste	40%
	Capacitate de sinteza		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Studentul sa cunoasca fundamentul teoretic al fenomenelor, legislatia in vigoare, sa opereze aparatura de masura specifica Pentru a se putea prezenta la examen, studentul trebuie sa obtina nota de minim 6 la un test ce se sustine in ultima patrime a cursului 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

07 05 2018

Mircea Anton

Mircea Anton

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament