

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2 Facultatea	Fizica
1.3 Departamentul	Departamentul de Fizica Stării Condensate și a Tehnologiilor Avansate
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești
1.5 Ciclu de studii	Licenta
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Fizica tehnologică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Oscilații și unde						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. univ. Dr. Iosif G. Deac						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. univ. Dr. Iosif G. Deac						
2.4 Titularul activităților de laborator							
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	II	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	PD

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	1	3.4 laborator	0		
3.5 Total ore din planul de învățământ	42	Din care:					
3.6 curs	28	3.7 seminar	14	3.8 laborator	0		
Distribuția fondului de timp:							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							18
Tutoriat							3
Examinări							7
Alte activități:							0
3.9 Total ore studiu individual	63						
3.10 Total ore pe semestru	105						
3.11 Numărul de credite	3						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Analiza matematică, Algebra, Mecanica
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Identificarea conceptelor de bază proprii științelor inginerești aplicate.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> sala de curs dotată cu tablă
5.2 De desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none"> sala de seminar dotată cu tablă
5.3 De desfășurare a laboratorului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea adecvata a fundamentelor teoretice ale stiintelor ingineresti aplicate • Elaborarea unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor. • Prelucrarea si gestionarea datelor utilizând sisteme informatice dedicate. • Analiza critica /constructiva, a rezultatelor obtinute, prin folosirea modelelor /teoriilor cunoscute
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea oportunitatilor de formare continua si valorificarea eficienta a resurselor si tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare. • Identificarea rolurilor si responsabilitatilor într-o echipa si aplicarea de tehnici de relationare si munca eficienta în cadrul echipei.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea termenilor și conceptelor utilizate pentru descrierea oscilațiilor și undelor. Analiza în detaliu a oscilațiilor și undelor în diferite sisteme fizice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • înțelegerea comportării sistemelor oscilatorii și ondulatorii; • utilizarea formalismului matematic pentru descrierea și analiza acestor sisteme; • analizarea unor exemple și aplicații practice în diferite domenii ale științei și tehnologiei; • înțelegerea și controlul efectului vibrațiilor și undelor asupra unor echipamente.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>1. Mișcarea oscilatorie. Energia oscilatorilor. Introducere.Oscilațiile libere ale unor sisteme cu un grad de libertate. Dinamica mișcării oscilatorii simple. Energia în mișcarea oscilatorie. Compunerea oscilațiilor armonice simple. Oscilatori cuplați. Oscilațiile sistemelor cu mai multe grade de libertate. Oscilatorul amortizat. Oscilații forțate. Energia oscilațiilor întreținute. Impedanța unui oscilator. Amplitudini absorbtive și amplitudini elastice.</p>	Prelegerea participativă, expunerea, exemplificarea, demonstrația, dialogul, dezbateră.	8 ore
<p>2. Mișcarea ondulatorie. Introducere. Ecuația undelor. Unde elastice într-un solid elastic. Unde de presiune într-un gaz. Energia undelor. Unde transversale în corzi. Unde transversale în lichide. Viteza de grup. Unde bi- și tridimensionale.</p>	Prelegerea participativă, expunerea, exemplificarea, demonstrația, dialogul, dezbateră.	6 ore
<p>3. Mărimi acustice. Impedanța acustică specifică. Densitatea de</p>	Prelegerea participativă, expunerea, exemplificarea,	4 ore

energie acustică. Intensitatea acustică. Intensitatea auditivă sau fiziologică a sunetului.	demonstrația, dialogul, dezbateră.	
4. Fenomene care apar în mișcarea ondulatorie. Principiul lui Huygens. Reflexia și refracția undelor. Interferența și difracția. Absorbția undelor. Efectul Doppler-Fizeau.	Prelegerea participativă, expunerea, exemplificarea, demonstrația, dialogul, dezbateră.	4 ore
5. Vibrații. Surse mecanice de sunete. Corzi vibrante. Tuburi sonore. Vibrațiile barelor. Membrane. Plăci. Măsurători acustice.	Prelegerea participativă, expunerea, exemplificarea, demonstrația, dialogul, dezbateră.	4 ore
6. Noțiuni de ultra-acustică. Introducere. Producerea ultrasunetelor. Recepția și măsurarea undelor ultrasonore. Aplicațiile ultraacusticii	Prelegerea participativă, expunerea, exemplificarea, demonstrația, dialogul, dezbateră.	2 ore

Bibliografie

1. Șt. Vădeanu, Mecanica. (Partea IV-V) Oscilații și unde. Elemente de acustică (Curs litografiat, UBB, Cluj-Napoca, 1994).
2. A. Hristev, Mecanica și acustica (Ed. Didactică și Pedagogică, București 1981).
3. H. J. Pain, THE PHYSICS OF VIBRATIONS AND WAVES, (John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex PO19 8SQ, England 2005).
4. F. S. Crawford, Unde, (Ed. Didactică și Pedagogică, București 1983).
5. E. Bădărău, M. Grumăzescu, Bazele acusticii moderne (Ed. Academiei, București, 1961).
6. <https://ocw.mit.edu/courses/physics/8-03sc-physics-iii-vibrations-and-waves-fall-2016/>
7. **MIT Physics III: Vibrations and Waves [Lectures by Walter Lewin.](#)**

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1. mișcarea armonică simplă	Exercițiul, demonstrația, problematizarea	2 ore
2. Formalismul complex și ecuațiile diferențiale în studiul fenomenelor oscilatorii	Exercițiul, demonstrația, problematizarea	2 ore
3. Oscilatori cuplați	Exercițiul, demonstrația, problematizarea	3 ore
4. Oscilații amortizate și întreținute. Rezonanța	Exercițiul, demonstrația, problematizarea	3 ore
5. Izolarea vibrațiilor	Exercițiul, demonstrația, problematizarea	2 ore
6. Propagarea undelor în fluide	Exercițiul, demonstrația, problematizarea	2 ore

Bibliografie

1. A. Hristev, Mecanica și acustica (Ed. Didactică și Pedagogică, București 1981).
2. H. J. Pain, THE PHYSICS OF VIBRATIONS AND WAVES, (John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex PO19 8SQ, England 2005).
3. F. S. Crawford, Unde, (Ed. Didactică și Pedagogică, București 1983).

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 face în alte centre universitare din țara și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii, conținutul disciplinei a fost adaptat la principalele tendințe manifestate în acest domeniu în cercetarea științifică, industria și mediul de afaceri regionale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor; - coerența logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate;	Lucrare scrisă pe durata a 3 ore, cu circa 10-12 întrebări (sau probleme-întrebări) din tematica cursului.	50%
	- criteriile ce vizează conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	Participarea activă la cursuri	5% (bonus)
10.5 Seminar/ Laborator	- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate;	Vor fi 2 teste din probleme	30 %
	Corectitudinea și originalitatea temelor de casa	Vor fi 3 teme de casa din probleme	10%
	Gradul de implicare	Prezența activă.	10% (Prezența este obligatorie în proporție de cel puțin 80%.)
10.6 Standard minim de performanță			
• cunoașterea elementelor fundamentale de teorie, rezolvarea unei probleme simple, modelarea unor sisteme oscilante sau ondulatorii simple.			

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Semnătura titularului de laborator

Data completării
10.10.2018

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament