



Fișa disciplinei

Mecanică II. Oscilații și unde

An universitar: 2024/2025

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
1.2. Facultatea	FACULTATEA DE FIZICĂ
1.3. Departamentul	DEPARTAMENTUL DE FIZICĂ AL LINIEI MAGHIARE
1.4. Domeniul de studii	Fizica informatica
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Fizică
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Mechanika II. Rezgések és hullámok Mecanică II. Oscilații și unde Mechanics II. Oscillations and Waves					Codul disciplinei	FLM1209
2.2. Titularul activităților de curs				lect. dr. Sárközi Susana			
2.3. Titularul activităților de seminar				lect. dr. Sárközi Susana			
2.4. Titularul activităților de laborator				lect. dr. Sárközi Susana			
2.5. Anul de studiu	1	2.6. Semestrul	2	2.7. Tipul de evaluare	E	2.8. Regimul disciplinei	DF

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	5.0	din care:			
3.2. curs	2	3.3. seminar	2	3.4. laborator	1.0
3.5. Total ore din planul de învățământ			60.0	din care:	
3.6. curs	24	3.7. seminar	24	3.8. laborator	12.0
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI):					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					44
Tutoriat (consiliere profesională)					2
Examinări					6
Alte activități:					0
3.9. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					90.0
3.10. Total ore pe semestru					150
3.11. Numărul de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	nu
4.2. de competențe	Cerințe bacalaureat pentru matematică Cunoștințe Mecanică I.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	sală de curs, tablă, cretă colorată sau markere, echipament experimental demonstrativ din preparare, proiector, ecran, computer (laptop), cameră
5.2. de desfășurare a seminarului	sală de seminar, tablă, cretă colorată sau markere, calculator (laptop), cameră
5.3. de desfășurare a laboratorului	laborator dotat, calculator, descrieri de experimente (note de laborator), calculator (laptop), aparat foto

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale/esentiale	C1. Identificarea și utilizarea corespunzătoare a conceptelor, legilor și principiilor fizicii. C2. Utilizarea pachetelor software de analiză și procesare a datelor și a sistemelor IT. C3. Rezolvarea problemelor de fizică cu condiții date, eventual folosind metode numerice. C4. Aplicarea cunoștințelor fizice în sarcini din domenii conexe precum și în experimente efectuate cu echipamente obișnuite de laborator. C5. Analiza și comunicarea informațiilor educaționale, științifice și popularizare în fizică. Dezvoltarea și utilizarea de software și instrumente virtuale în rezolvarea problemelor fizice. C6. Abordări experimentale, teoretice și interdisciplinare ale fizicii.
Competențe transversale	CT1. Efectuarea eficientă și responsabilă a sarcinilor profesionale cu respectarea legilor deontologice. CT2. Participarea eficientă la munca în echipă în diferite poziții. Identificarea rolurilor și responsabilităților profesionale în cadrul unei echipe de lucru, folosind tehnici eficiente de comunicare și participarea eficientă la munca în echipă în diferite poziții. CT3. Utilizarea eficientă a resurselor de informare, comunicare și formare profesională atât în limbile materne, cât și în limbi străine. Identificarea oportunităților de învățare ulterioară, valorificarea resurselor și tehnicilor de învățare pentru avansarea profesională.

7. Obiectivele disciplinei

7.1. Obiectivul general al disciplinei	dezvoltarea gândirii logice, dobândirea cunoștințelor de bază ale tehnicilor și metodelor de măsurare
7.2. Obiectivele specifice	studentul: • să poată aplica conceptele mecanicii clasice dobândite, • să recunoască legile mecanicii și relațiile cauză-efect în viața de zi cu zi, • să fie capabil să rezolve probleme de mecanică de nivel superior, • să fie capabil să alcătuiască probleme de nivel liceal, • să cunoască metode de măsurare de bază, • să fie capabil să estimeze și să evalueze erorile în cazul unei măsurători de laborator;

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
Dinamica solidului rigid: Moment de inerție. Teorema Steiner. Elipsoid de inerție. Momentele principale de inerție. Axă liberă. Mișcări speciale ale	prelegere, ilustrare, experimente	Prezența la cursuri nu este obligatorie, dar recomandată.

unui corp rigid: rostogolire. Frezare. Giroscop (liber, greu). Fenomene care pot fi explicate prin efectul de giroscop. Mișcarea periodică a unui corp rigid (pendul fizic). Elasticitatea solidelor: întindere și compresie. Încovoiere. Forfecarea, torsiunea. Lucrul mecanic efectuat în timpul deformării elastice. Limita de proporționalitate, de rezistență, de duritate. Statica fluidului: Presiune. Ecuația fundamentală a staticii fluidelor. Presiunea hidrostatică. Forța arhimedică. Curgerea laminară. Ecuația lui Bernoulli și aplicațiile sale, presiunea dinamică. Efectul Magnus. Oscilații mecanice (amortizate, forțate). Rezonanță. Unde mecanice: Conceptul de unde (ecuația undelor). Rezolvarea ecuației undelor plane. Efectul Doppler. Rezolvarea ecuației undelor sferice. Parametrii caracteristici ai câmpului de undă: presiunea acustică, viteza particulelor, deviația particulelor, impedanța acustică specifică. Viteza de fază a undelor. Reflexia totală a undelor. Pătrunderea undelor în medii diferite. Interferența undelor. Dispersia undelor. Pachet de unde. Viteza de grup. Surse sonore. Generarea și aplicațiile ultrasunetelor.	demonstrative	
--	---------------	--

Bibliografie

Filep Emőd, Nédá Árpád: Mechanika, Egyetemi jegyzet, Erdélyi Tankönyvtanács, Kolozsvár, 2000

Filep Emőd, Nédá Árpád: Rezgések és hullámok, Egyetemi jegyzet, Erdélyi Tankönyvtanács, Kolozsvár, 1999

Budó Ágoston: Kísérleti Fizika I., Tankönyvkiadó, Budapest, 1975

Gyulai Zoltán: Kísérleti Fizika I., Tankönyvkiadó, Budapest, 1956

Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete - A kezdetektől a huszadik század végéig, Akadémiai Kiadó, 2011

8.2. Seminar	Metode de predare	Observații
Dinamica corpului rigid. Aplicarea teoremei lui Steiner. Dinamica corpului rigid. Aplicarea teoremei lui Steiner. Probleme complexe. Pendul fizic. Probleme complexe. Probleme de elasticitate. Statica fluidelor. Forța lui Arhimede. Dinamica fluidelor. Aplicații ale ecuației Bernoulli. Compunerea și descompunerea oscilațiilor. Oscilații amortizate și forțate. Rezonanță. Probleme legate de viteza de propagare a sunetului. efectul Doppler. Puterea sonoră, intensitatea sonoră, nivelul sonor, presiunea acustică. Probleme recapitulative.	Rezolvare de probleme, lucru individual și în grup, discuție dirijată	La fiecare seminar, studenților li se oferă teme pentru acasă pentru următoarea sesiune. Studenții acumulează puncte pentru rezolvările scrise pe care le depun la începutul seminarului următor.

Bibliografie

Tellmann Jenő, Lázár József et al.: Mechanika példatár, EMT, Kolozsvár, 2000

Constantin Plăvițu : Probleme de mecanica si acustica, Bucuresti, 1981

Bota F., Galiger É.,: Culegere de probleme de mecanica, EDP, Bucuresti, 1975

Hristev: Probleme de fizică pentru clasele IX-X, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1983

A.M. Halpern: 3000 Solved Problems in Physics (Schaum's Solved Problems), 1990

Szalay Béla: Fizika, Műszaki Könyvkiadó, 1982

8.3. Laborator	Metode de predare	Observații
Studiul pendulului fizic. Verificarea experimentală a teoremei Steiner. Momentele principale de inerție. Verificarea experimentală a ecuației Bernoulli. Studiul pendulului de torsiune. Studiul efectului Doppler. Înlocuire. Evaluarea finală, de grup, a protocoalelor de laborator.	Lucru individual, lucru în grup în grupuri mici de 2-3 persoane, măsurare, achiziția și prelucrarea datelor, discuție dirijată. Întocmirea referatelor de laborator.	Participarea la orele de laborator este obligatorie. Orice persoană care lipsește de la mai mult de 1 laborator nu va avea dreptul să susțină examenul. Referatele de laborator sunt obligatorii și trebuie prezentate în grupuri mici.
Bibliografie		
Néda Árpád, Járai-Szabó Ferenc, Sárközi Zsuzsa, Deák Róbert: Laboratórium jegyzet – Mechanika, Hőtan, Presa Universitara, Kolozsvár, 2006		

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

La stabilirea obiectivelor disciplinei, planificarea conținutului acesteia și precizarea condițiilor pentru finalizarea cu succes, am avut în vedere programele și programele de învățământ școlar și universitățile situate în vecinătatea geografică și zona de referință a Universității Babeș-Bolyai (Universitatea București, Universitatea Alexandru Ioan Cuza Iași, Institutul de cercetare Eötvös, Institutul de Cercetare și Institutul Național de Cercetare din Budapesta, etc.). de Cercetare Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare INCDTIM Cluj-Napoca, etc.) și diverse companii private sau întreprinderi private (Evoline, Codespring, Emerson, etc.).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare / 10.2. Metode de evaluare / 10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea și înțelegerea materialului de curs vor fi evaluate printr-un examen oral. Studentul poate susține examenul oral numai dacă a obținut cel puțin o notă de trecere la proba scrisă de evaluare a activităților seminarului. Studentul susține 1 item la examenul oral, care conține întrebări din 2 subiecte diferite. Trebuie să obțineți cel puțin o notă de trecere de la ambele. Media reprezintă 50% din nota finală.
10.5. Seminar	Examen scris la rezolvarea problemelor. Nivel de liceu și sarcini de nivel superior. Cunoștințele la nivel de liceu sunt suficiente pentru a obține o notă de trecere. Nota la examenul scris contează 20% din nota finală. Participarea activă la seminar va fi luată în considerare la rotunjirea biletului. Nota primită pentru temele săptămânale pentru acasă contează pentru 15% din nota finală. Astfel, activitatea seminarului reprezintă în total 35% din nota finală.
10.6. Laborator	Evaluarea referatelor de laborator pe baza structurii, logicii, temeiniciei, corectitudinii, corectitudinii concluziei și aspectului. Reprezintă 15% din nota finală.
10.7. Standard minim de performanță	
Prezența: obligatorie doar în laborator. Este posibilă maximum 1 absență. Pentru a obține nota minimă de trecere, la partea scrisă a examenului semestrial (soluție de exercițiu) trebuie să se obțină o notă de promovare, ceea ce presupune că studentul este capabil să rezolve probleme de mecanică la nivel de liceu din temele legate	

de materialul de curs. Doar studenții care au îndeplinit condiția de mai sus pot intra la examenul oral. Cerința minimă pentru examenul oral este cunoașterea a 80% din conceptele legate de ambele subiecte de pe bilet.

Titular curs

lect. dr. Sárközi Susana

Data completării

2024-06-10

Titular seminar

lect. dr. Sárközi Susana

Data avizării în departament

2024-06-12

Titular laborator

lect. dr. Sárközi Susana

Director departament

conf. dr. Járαι-Szabó Ferenc
