



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Departamentul de Fizică al Liniei Maghiare
Fizika Intézet – Magyar Tagozat
Fachbereich Physik – Ungarischsprachige Studienrichtung
Physics Department – Hungarian Line of Study
Cluj-Napoca, str. M. Kogalniceanu 1 0264.405300 / 5176
<https://atom.ubbcluj.ro/fizika> @secretariat.phys@ubbcluj.ro



Fișa disciplinei

Mecanică I

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 I Mecanică I Mechanics I	Codul disciplinei	FLM1104
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	1
		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

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
Introducere: Operații aritmetice cu vectori. Vector variabil. Gradient. Sistem de referință. Sisteme de coordonate.	prelegere, ilustrare, experimente demonstrative	Prezența la cursuri nu este obligatorie, dar este recomandată.

Cinematica unui punct material:

Viteza. Accelerația. Clasificarea mișcării unui punct material – mișcare rectilinie, mișcare circulară, cădere liberă.

Dinamica punctului material:

Legea inerției. Impulsul, forța. Legea fundamentală a dinamicii. Legea interacțiunii. Principiul independenței forțelor. Principiul D'Alembert. Greutate, densitate, greutate specifică. Ecuații de mișcare.

Mișcarea relativă: principiul relativității lui Galileo. Teoria specială a relativității.

Transformările Lorentz și consecințele acestora.

Transformarea vitezei.

Forțe de inerție: Forța de inerție în cazul mișcării rectilinii. Forțele de inerție care acționează în SR rotativ.

Pământul - SR rotativ. **Vibrații:**

Vibrații armonice. Modelul vector rotativ (fazor). Pendulul matematic.

Lucrul mecanic, energia: Lucrul mecanic, potențialul, puterea. Energia mecanică (cinetică, potențială). Energia oscilatorului armonic. Teorema de conservare a energiei mecanice. Problema energiei mecanice în cazul forțelor neconservatoare.

Dinamica sistemelor de puncte materiale: Teorema impulsului.

Masa redusă. Teorema momentului cinetic. Teorema variației energiei. Ciocniri.

Gravitația - câmpul gravitațional:

Mișcarea planetelor –legile lui Kepler. Legea atracției universale. Câmpul gravitațional și potențialul gravitațional. Mișcarea în câmp central. Sateliți artificiali, câmp gravitațional al unui corp sferic de dimensiune finită. Principiul echivalenței.

Cinematica și statica unui corp rigid: Cinematica rigidului.

Compunerea forțelor care acționează asupra unui corp rigid. Momentul forței, cuplu. Echilibrul solidului rigid. Principiul muncii virtuale.

Dinamica corpului rigid: Mișcarea

de translație a unui corp rigid. Mișcarea de rotație a unui corp rigid în jurul unei axe fixe. Corespondențe între mărimile mișcării de rotație și de translație. Momentul de inerție.		
Bibliografie		
• Filep Emőd, Neda Árpád: Mechanika, Egyetemi jegyzet, Erdélyi Tankönyvtanács, Kolozsvár, 2000 • 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
Operații aritmetice cu vectori. Vector variabil. Gradient. Sistem de referință. Sisteme de coordonate. Cinemática punctului material: Viteza. Accelerație. Tipuri de mișcare - mișcare liniară. Cinemática unui punct material: Viteza. Accelerare. Tipuri de mișcare - mișcare curbilinie. Dinamica punctului material: Legea inerției. Impuls, forta. Legea a II-a a dinamicii. Legea interacțiunii. Principiul independenței forțelor. Dinamica punctului material: ecuații de mișcare. Mișcare relativă: probleme legate de relativitatea specială. Forțe de inerție: Forța de inerție în cazul mișcării rectilinii. Forțe de inerție care apar în SR în rotație. Pământul ca SR rotativ. Dinamica punctului material: probleme complexe. Lucrul mecanic: probleme simple și complexe. Teorema impulsului. Masa redusă. Dinamica sistemelor de puncte materiale: Teorema momentului cinetic. Teorema variației energiei. Ciocniri. Cinemática și statica solidului rigid: Descrierea mișcării unui corp rigid. Compunerea forțelor care acționează asupra unui corp rigid. Momentul forței, cuplu. Echilibru, statica rigidului.	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.,(colectiv de mecanică): Culegere de probleme de mecanica, EDP, Bucuresti, 1975

Kovács István, Párkányi László : Fizikai példatár, Tankönyvkiadó, Bp., 1988

Dér János - Radnai Gyula - Soós Károly: Fizikai feladatok I. - Aktualizálva az új rendszerű közép- és emelt szintű érettségi követelményekhez, Holnap Kiadó, Bp., 2016

Gnädig Péter, Honyek Gyula, Vigh Máté: 333+ furfangos feladat fizikából, Typotex Kiadó, Bp., 2017

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
Introducere: Măsurarea și calculul erorilor. Reguli de securitate a muncii. Studiul mișcării rectilinii cu ajutorul mecanismului Atwood. Studiul mișcării circulare uniforme și uniform accelerate. Verificarea experimentală a relației dintre forța de inerție centrifugă și viteza unghiulară a unui sistem de referință rotativ. Măsurarea modulului de elasticitate. Studiul pendulului matematic. Recuperări. Evaluarea finală, de grup, a referatelor 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: Laboratóriumok 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. Ponderea în 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 este obligatorie doar la laborator. Este permis maximum 1 absență. Pentru a obține nota minimă de trecere, la partea scrisă a examenului (rezolvare de probleme) trebuie obținută nota 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

2024-09-28

Titular seminar

lect. dr. Sárközi Susana

Data avizării în departament

2024-09-30

Titular laborator

lect. dr. Sárközi Susana

Director departament

conf. dr. Járαι-Szabó Ferenc
