



TANTÁRGYI ADATLAP

Tárgy neve:		Kódja:	
Fizika I.		VEMKFI1312A	
Physics I			
Tárgyfelel s oktató:		Tárgyfelel s tanszék:	
dr. Szalai István		Fizika	
Elmélet (óra):		Kredit:	Számonkérés:
2 (/hét)		2	Vizsga

A tárgy oktatója:			
név	kurzus típusa	kurzus kódja	nyelv
dr. Németh Csaba	Elmélet	1	magyar

Tantárgy képzési célja:

Az alapvető fizikai törvények ismertetése révén korszerű természettudományos ismeretek nyújtása, a tudományos szemlélet és gondolkodásmód formálása, a műszaki gyakorlat tudományos háttérének megvilágítása.

Tantárgy tematikája:

1. A fizika tárgya, feladata és módszerei. A négy alapvető kölcsönhatás. Megfigyelés, kísérlet, hipotézis, elmélet.
2. Vektorok. Skalár- és vektormennyiségek, vektorműveletek, vonatkoztatási rendszer. Kinematika I. Helyvektor, sebesség, gyorsulás.
3. Kinematika II. Egydimenziós mozgás állandó gyorsulással, mozgás két ill. három dimenzióban. (Ferde hajítás, körmozgás, harmonikus rezgőmozgás kinematikája.)
4. Dinamika I. Newton axiómák, tömeg, impulzus, erő, erőtvények, a dinamika alapegyenlete.
5. Dinamika II. Kényszermozgások (Lejtő, körmozgás dinamikája, görbe vonalú mozgások, mozgást akadályozó erők.)
Egymáshoz képest mozgó vonatkoztatási rendszerek. (Egyenletes-, gyorsuló translációt végző és forgó rsz.-ek.)
6. Munka. Állandó ill. változó erő munkája, munka gravitációs erőterben, rugóerő által végzett munka, teljesítmény. Energia. Kinetikus és potenciális energia, a kinetikus energia tétele, konzervatív erők, a mechanikai energia megmaradásának tétele.
7. Gravitáció. A bolygók mozgása, Kepler törvényei, az általános tömegvonzás törvénye. A gravitációs gyorsulás, a tehetetlen és a súlyos tömeg, a gravitációs erőterben végzett munka, gravitációs potenciális energia és gravitációs potenciál.
8. Pontrendszerek mechanikája I. Tömegközéppont tétele, impulzustétel, energiatétel pontrendszerre, ütközések.
9. Pontrendszerek mechanikája II. Merev testek (Forgatónyomaték, tehetetlenségi nyomaték, impulzusmomentum, impulzusmomentum tétel, forgatási munka és forgási energia. Steiner tétele, a pörgettyű, a merev testre ható erők összetevése, merev test egyensúlya.)
10. Kontinuumok mechanikája I. Szilárd testek rugalmas alakváltozásai (Nyújtás, nyírás, összenyomás.) Hidrosztatika (Pascal, Archimedes t.-e.) Határfelületi jelenségek. (Felületi feszültség, kapilláris jelenségek.)
11. Kontinuumok mechanikája II. Hidrodinamika (Stacionárius áramlás, kontinuitási- és Bernoulli egyenlet és alkalmazásai. Viskozitás, Hagen-Poiseuille törvény, Stokes-t., lamináris és turbulens áramlás.) Gázok mechanikája (Aerosztatika, Boyle-Mariotte törvény, barométeres magasságformula, aerodinamika.)
12. Rezgések. A harmonikus rezgőmozgás dinamikája, matematikai- és fizikai inga, a harmonikus oszcillátor energiája. Harmonikus rezgések összetétele, felbontása, Fourier tétele. Csillapodó rezgések, kényszerrezgések, rezonancia.
13. Hullámok I. Hullámterjedés egy dimenzióban, hullámok a közeghatáron: elhajlás, visszaverődés, törés, polarizáció.
14. Hullámok II. Harmonikus hullámok, a hullámterjedés energiája, hullámok interferenciája, állóhullámok. Hangtan.
15. A speciális relativitáselmélet alapjai. Éter hipotézis, Michelson kísérlet, Lorentz transzformáció, egyidejűség, okság, idődilatáció, távolságkontrakció, sebességtranszformáció, a relativisztikus dinamika néhány következménye.

Tantárgy követelménye:

vizsga



TANTÁRGYI ADATLAP

Tantárgyhoz kapcsolódó irodalom:

Vonderviszt-Németh-Szalai: Fizika I. Veszprémi Egyetemi Kiadó, 2003.
Budó Ágoston: Kísérleti fizika I. Tankönyvkiadó, Budapest
Feynman: Mai fizika, 1, 2, 4, Műszaki Könyvkiadó, Budapest
Dede Miklós: Kísérleti Fizika I., II., Tankönyvkiadó, Budapest
Baranyi Károly: A fizikai gondolkodás iskolája 1, Akadémiai Kiadó, Budapest
Serway, R. A.: Physics for Scientists & Engineers, Saunders College Publishing