



TANTÁRGYI ADATLAP

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

A tárgy oktatója:

név	kurzus típusa	kurzus kódja	nyelv
dr. Németh Csaba	Vizsgakurzus	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:

- A fizika tárgya, feladata és módszerei. A négy alapvető kölcsönhatás. Megfigyelés, kísérlet, hipotézis, elmélet.
- Vektorok. Skalár- és vektormennyiségek, vektorműveletek, vonatkoztatási rendszer. Kinematika I. Helyvektor, sebesség, gyorsulás.
- Kinematika II. Egydimenziós mozgás állandó gyorsulással, mozgás két ill. három dimenzióban. (Ferde hajítás, körmozgás, harmonikus rezgőmozgás kinematikája.)
- Dinamika I. Newton axiómák, tömeg, impulzus, erő, erőtvények, a dinamika alapegyenlete.
- 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.)
- 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.
- 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.
- Pontrendszerek mechanikája I. Tömegközéppont tétele, impulzustétel, energiatétel pontrendszerre, ütközések.
- 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.)
- Kontinuumok mechanikája I. Szilárd testek rugalmas alakváltozásai (Nyújtás, nyírás, összenyomás.) Hidrosztatika (Pascal, Archimedes t.-e.) Határfelületi jelenségek. (Felületi feszültség, kapilláris jelenségek.)
- Kontinuumok mechanikája II. Hidrodinamika (Stacionárius áramlás, kontinuitási- és Bernoulli egyenlet és alkalmazásai. Vízkoztítás, Hagen-Poiseuille törvény, Stokes-t., lamináris és turbulens áramlás.) Gázok mechanikája (Aerosztatika, Boyle-Mariotte törvény, barométeres magasságformula, aerodinamika.)
- Rezgések. A harmonikus rezgőmozgás dinamikája, matematikai- és fizikai inga, a harmonikus oszcillátor energiája. Harmonikus rezgések összetétele, felbontása, Fourier tétele. Csillapodó rezgések, kényszerrezgések, rezonancia.
- Hullámok I. Hullámterjedés egy dimenzióban, hullámok a közeghatáron: elhajlás, visszaverődés, törés, polarizáció.
- Hullámok II. Harmonikus hullámok, a hullámterjedés energiája, hullámok interferenciája, állóhullámok. Hangtan.
- 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