

Fizika fakultáció Földes Ferenc Gimnázium

11. osztály Évi óraszám: 108 óra Heti óraszám: 3 óra

12. osztály Évi óraszám: 60 óra Heti óraszám: 2 óra

A fakultációs oktatás célja az emelt szintű érettségire való felkészítés. Ennek érdekében a korábban megismert témakörök ismételtesére, rendszerezésére, emelt szintű tartalmakkal való kiegészítésére van szükség. Nagyon fontos szempont a szóbeli érettségi részre való felkészítés során a pontos, szabatos fogalmazás megtanítása, az előadói készségek fejlesztése. Emellett szintén kiemelt szerepe van a fakultációs kislétszámú oktatásnak abban is, hogy a vizsgán elvégzendő kísérletekre, mérési feladatokra a diákok felkészülhessenek, önállóan képesek legyenek kivitelezni egy-egy megfigyelést, hisz erre az alapórák keretében -idő hiányában- nem nagyon van lehetőségük.

11. évfolyam

Órakeret	Témakör	Tananyag
30	Mechanika	Kinematika: SI alapmennyiségek, fizikai mennyiségek és mértékegységek Kinematikai alapfogalmak (elmozdulás, gyorsulás, sebesség vektorok). Mozgásfajták csoportosítása: • Egyenes vonalú, egyenletes mozgás • Egyenes vonalú, egyenletesen változó mozgás • Egyenletes körmozgás • Szabadesés, függőleges és vízszintes hajítás. • A mozgások grafikus elemzése • Harmonikus rezgőmozgás Dinamika: Lendületmegmaradás törvénye. Tömegközéppont. Erőtörvények. Newton törvényei. Kényszererők, súrlódás, lejtő, súlytalanság. Speciális mozgások dinamikai vizsgálata, leírása: • körmozgás • harmonikus rezgések • matematikai inga, rugón rezgő test • általános tömegvonzás törvénye, égitestek mozgása Mozgási energia, munka, munkatétel. Konzervatív erők Mechanikai energia megmaradásának a törvénye Hullámmozgás leírása, hullámjelenségek, állóhullámok Speciális relativitáselmélet alap gondolatai
6		Érettségi feladatok, mérési gyakorlatok
4	Folyadékok és gázok mechanikája	Nyomás, sűrűség, Arkhimédész törvénye, molekuláris erők, hajszálcsővesség, Bernoulli törvény

6		Érettségi feladatok, mérési gyakorlatok
14	Hőtan	Hőtágulás. Ideális gázok állapotegyenlete. Speciális állapotváltozások leírása, gáztörvények, p-V diagrammok értelmezése. A termodinamika I. főtétele; (hőközlés, tágulási munka, fajhők.) A termodinamika II. főtétele. Hőerőgépek működési elve, hatásfok. Halmazállapot változások.
6		Érettségi feladatok, mérési gyakorlatok
6	Elektrosztatika és egyenáramok	Elektrosztatikus mező jellemzése: térerősség, feszültség, potenciál. Síkkondenzátor kapacitása. Töltések mozgása elektromos mezőben. Ohm-törvény és Kirchhoff törvényeinek alkalmazása egyenáramú áramkörökre. Ellenállás hőmérséklet függése.
6		Érettségi feladatok, mérési gyakorlatok
12	Elektromágnes jelenségek	Magnetosztatikus mező jellemzése: mágneses indukció vektor, fluxus. Speciális alakú vezetők mágneses mezője. Lorentz-erő. Mozgási és nyugalmi indukció. Lenz-törvény. Önindukció. Váltakozó áram. Effektív mennyiségek. Tekercs, kondenzátor váltakozó áramú áramkörökben. Rezgőkör. Elektromágneses hullámok keletkezése, terjedése, tulajdonságai, spektruma. Geometriai optika: fénytörés, teljes visszaverődés, prizma, plánparalel Képalkotás, leképezési törvény (lencsék, tükrök)
6		Érettségi feladatok, mérési gyakorlatok
2	Energetikai kérdések	Energiaátalakítások gyakorlati megvalósítása, energiaszámítások kérdései, fenntarthatóság és környezetvédelem, ehhez kapcsolódó feladatok
10	Évvégi összefoglalás, rendszerezés	Érettségi feladatsorok, mérési feladatok

12. évfolyam

Órakeret	Témakör	Tananyag
6	Mechanika	Ismétlés: Kinematika, Dinamika, munka, energia
6	Hőtan	Ismétlés: Hőtágulás. Ideális gázok állapotegyenlete. Speciális állapotváltozások, gáztörvények, p-V diagrammok értelmezése. A termodinamika I. főtétele, II. főtétele. Hőerőgépek, hatásfok. Halmazállapot változások
6	Elektrosztatika és egyenáramok	Ismétlés: Elektrosztatikus mező jellemzése: térerősség, feszültség, potenciál. Síkkondenzátor kapacitása. Töltések mozgása elektromos mezőben. Ohm-törvény és Kirchhoff törvényeinek alkalmazása egyenáramú áramkörökre. Ellenállás hőmérséklet függése.
6	Elektromágnes jelenségek	Ismétlés, feladatok megoldása, mérési feladatok: Magnetosztatikus mező: mágneses indukció vektor, fluxus. Speciális alakú vezetők mágneses mezője. Lorentz-erő. Mozgási és nyugalmi indukció. Lenz-törvény. Önindukció. Váltakozó áram. Effektív mennyiségek. Tekercs, kondenzátor váltakozó áramú áramkörökben. Rezgőkör. Elektromágneses hullámok keletkezése, terjedése, tulajdonságai, spektruma. Geometriai optika: fénytörés, teljes visszaverődés, prizma, plánpárhuzal lemez. Képképzés, képfelképezési törvény (lencsék, tükrök)
4	Atomfizika	Rutherford-atommodell. Planck-formula. Fotoeffektus. Bohr-modell; folytonos és vonalas színeképek értelmezése. Heisenberg-féle határozatlansági reláció, de Broglie-hullámhossz. Az elektronburok szerkezete; kvantumszámok, Pauli-elv. Periódusos rendszer.
6	Magfizika	Az atommag összetétele, erős kölcsönhatás, kötési energia, tömegdefektus. Radioaktív sugárzások, bomlási törvény. Maghasadás, atomreaktor, magfúzió.
4	Csillagászat	Csillagfejlődés, Naprendszer, galaxisok, univerzum tágulása
4	Energia	Energetikai kérdések, energiaátalakítások gyakorlati megvalósítása, energiaszolgáltatási kérdések, fenntarthatóság és környezetvédelem, ehhez kapcsolódó feladatok Energiaforrások a fenntartható fejlődés szempontjából. A jövő energiaforrásai.
4	Fizikatörténet	
14	Rendszerezés, összefoglalás	Vegyes feladatok az érettségi írásbeli részének megfelelően. Próbaérettségi Évvégi összefoglalás és

		értékelés Vegyes feladatok. Számítógépes animációk Érdekességek a csillagászat témaköréből Érdekességek az aktuális fizikai felfedezésekről és elméletekről Vegyes feladatok az érettségi írásbeli részének megfelelően.
--	--	---