

**TANMENET**

**FIZIKA**

**7. osztály**

**Mechanika, Hőtan**

**MOZAIK KIADÓ – SZEGED, 2003**

*Készítette:*

**BONIFERT DOMONKOSNÉ DR.**

*főiskolai docens*

**DR. KÖVESDI KATALIN**

*főiskolai docens*

**SCHWARTZ KATALIN**

*általános iskolai szaktanár*

# BEVEZETŐ

Ez a tanmenet a 2003/2004 tanévben életbe lépő fizika kerettanterv alapján készült az alábbi tankönyvre építve: **Fizika 7. Mechanika, hőtan.** Szerzők: *Bonifert Domonkosné dr., Dr. Halász Tibor, Dr. Kövesdi Katalin, Dr. Miskolczi Józsefné, Molnár Györgyné dr., Sós Katalin.* (Mozaik Kiadó – Szeged, 2003.)

A tantárgyi tananyag feldolgozásának tervezésekor és ütemezésekor

- a fizikai ismeretek elsajátítására, a megismerő tevékenység szempontjából alapvető kompetenciák fejlesztésére, a problémafelismerő és problémamegoldó képességek és készségek megerősítésére és formálására helyeztük a hangsúlyt;
- a tanulói és tanári kísérletek elvégzésére, illetve bemutatására alapoztunk;
- a rendelkezésre álló éves órakereten belül igyekeztünk megteremteni a gyakorlás, ellenőrzés lehetőségeit is;
- szem előtt tartottuk a kiegészítő tananyagrészek, az általános műveltséghez szükséges környezetvédelmi, technikai, művelődéstörténeti kiegészítések feldolgozási lehetőségének megteremtését is.

A tanmenet készítői a tantervi célok és követelmények közül az alábbiakat tartják hangsúlyozottan fontosnak:

- Felkelteni a tanulók érdeklődését a természet jelenségei iránt, kialakítani és fejleszteni a megismerést és értelmezést segítő ok-okozati tényezőket feltáró képességeiket.
- Megismertetni a tanulókkal az élettelen anyagok legfontosabb érzékelhető és mérhető tulajdonságait, részecskeszerkezetét, az anyagi világ változásainak törvényszerűségeit.
- Kialakítani és fejleszteni az irányított és az önálló természettudományos ismeretszerzés módszereit.
- Hozzásegíteni a tanulókat ahhoz, hogy környezetük természeti és ember alkotta értékeit felismerje, védje, törekedjen a környezeti károk megelőzésére.

## Általános célok, feladatok:

- Egyszerű mechanikai és hőtani jelenségek megfigyelése, a tapasztalatok önálló, szóbeli összefoglalása.
- A hétköznapi életben is használt fizikai szakszavak tartalmi pontosítása, az új szakkifejezések szabatos használata. Mindennapi eszközökkel, házilag elvégezhető egyszerű mechanikai és hőtani kísérletek összeállítása, bemutatás és értelmezés egyéni vagy csoportmunkában. Összefüggések felismerése egyszerű mechanikai és hőtani kísérletekben. A bevezetett fizikai mennyiségek SI-beli jeleinek, mértékegységeinek ismerete.
- Egyszerű mérések adatainak felvétele, táblázatba foglalása és grafikus ábrázolása, az ábrázolt függvénykapcsolat kvalitatív értelmezése.
- Út- és időmérésen alapuló átlagsebesség-meghatározás elvégzése iskolán kívül (pl. gyaloglás, futás, kérekpár, tömegközlekedési eszközök).
- A tanult mechanikai és hőtani alapfogalmak és a mindennapi gyakorlat jelenségeinek összekapcsolása, egyszerű jelenségek magyarázata.
- Elemi számítások lineáris fizikai összefüggések alapján.
- Aktuális környezetvédelmi és fizikatörténeti ismeretek megszerzése a tananyag feldolgozása során.
- Ismerkedés az iskolai könyvtár fizikával kapcsolatos anyagaival (természettudományi kislexikon, fizikai fogalomtár, kísérletgyűjtemények, ifjúsági tudományos ismeretterjesztő kiadványok, stb.) tanári irányítással. Ismerkedés az iskolai számítógépes hálózat (Sulinet) válogatott anyagaival kisebb csoportokban, tanári vezetéssel.

Az e tanmenetben foglaltak megvalósításához ajánlott, a Mozaik Kiadó által kiadott egyéb oktatási segédletek:

- Munkafüzet 7. Mechanika, hőtan Mf.
- Tudásszintmérő feladatlapok Fizika 7./A, B. Tm.
- Fizikai kísérletek és feladatok Fk.
- Hogyan oldjunk meg fizikai feladatokat? Ho.



# ÖSSZESÍTETT TEMATIKUS ÓRATERV

7. tanévben az évi óraszám: 74 (2 óra/hét)

## Javasolt óraszámfelosztás témakörök szerint:

I. témakör	8 óra
II. témakör	9 óra
III. témakör	16 óra
IV. témakör	13 óra
V. témakör	14 óra
VI. témakör	11 óra
Év végi összefoglalás	3 óra
Összesen:	<hr/> 74 óra

## Didaktikai feladatok szerint csoportosítva:

Új anyag feldolgozása	39 óra
Ellenőrzés	7 óra
Feladatmegoldás	10 óra
Gyakorlás, hiánypótlás*	10 óra
Összefoglalás	8 óra
Összesen:	<hr/> 74 óra

\*A kiegészítő tananyagot a gyakorló, hiánypótló órakeret terhére javasoljuk feldolgozni.

## A tananyag szerkezeti felépítése:

### ELSŐ RÉSZ

#### *Anyagi tulajdonságok, kölcsönhatások*

- Az anyag szerkezete
- Mérhető tulajdonságok
- Mechanikai, termikus, mágneses, elektromos, gravitációs kölcsönhatások

#### *Mozgások*

- Viszonylagosság
- Egyenes vonalú egyenletes mozgás
- Egyenletesen változó mozgás

#### *A dinamika alapjai*

- Tömeg
- Erőhatások, erő
- Sűrűség
- Forgatónyomaték
- Súrlódás, közegellenállás

#### *Nyomás*

- Szilárd, folyékony, légnemű anyagok nyomása
- Arkhimédész törvénye, felhajtóerő
- Úszás, lebegés, merülés

## MÁSODIK RÉSZ

### *Energia*

- energiaváltozások
- munka
- teljesítmény
- hatásfok
- egyszerű gépek
- belsőenergia

### *Hőjelenségek*

- hőterjedési módok
- hőtágulás
- halmazállapot-változások
- hőerőgépek

## **I. Témakör: AZ ANYAG NÉHÁNY TULAJDONSÁGA, KÖLCSÖNHATÁSOK**

### *Célok, feladatok:*

- Néhány egyszerű, hétköznapi változási folyamat megfigyelése, vizsgálata.
- Felismertetni és tudatosítani, hogy változás csak kölcsönhatás közben jöhet létre. Különböző kölcsönhatások elemi szintű megismertetése.
- Az anyag két fajtájának (a részecskeszerkezetű, ill. a mező típusú anyag) bemutatása, modellezése. Modellek jelentősége a megismerésben.
- A mérés jelentőségének megmutatása, az anyagok különböző tulajdonságainak mennyiségi jellemzése mérések alapján.

Óra	Tananyag	Megjegyzés	Koordinációs lehetőségek
1.	Bevezető óra: Miért tanulunk fizikát?	Motiváció, környezet- és balesetvédelem	Természetismeret
2.	Az anyag belső szerkezete	Modellezés. A hőmérséklet mint állapotjelző	Biológia Mikroszkóp használata. Diffúzió a természetben. Vizek szennyezése, légszennyezés.
3.	A testek néhány mérhető tulajdonsága és ezek jellemző mennyiségei	Tanulókísérlet. Mértékegység-váltások	Matematika, geometria
4.	Termikus és mechanikai kölcsönhatások	Kölcsönhatásokra épülő szemléletmód alapozása. Balesetvédelem [Mf], [Fk]	Természetismeret: időjárás, évszakok. Matematika: grafikus ábrázolás. Testnevelés: 100 m-es síkfutás. Földrajz: földi mágnesség, iránytű, tájékozódás. Bolygók. Technika: elektromos eszközök használata.
5.	Mágneses kölcsönhatások		
6.	Elektromos és gravitációs kölcsönhatások		
7.	Összefoglalás	Videofelvételek, tankönyvi táblázat. [Fk]	
8.	Ellenőrzés	I. Témazáró [Tm]	

## II. Témakör: A TESTEK MOZGÁSA

### Célok, feladatok:

- Megalapozni, értelmezni és alkalmazni a „viszonylagosság” fogalmát a különböző mozgások megfigyeltetésével.
- Bemutatni és kísérletekkel vizsgálni a haladómozgásokat, mérések alapján, algebrai és grafikus úton kialakítani a sebesség, átlagsebesség, gyorsulás fogalmakat.
- Egyszerű feladatok megoldása a sebességgel kapcsolatban.

Óra	Tananyag	Megjegyzés	Koordinációs lehetőségek
9.	A hely és mozgás viszonylagos	[Fk.]	Matematika: koordináta-rendszerek
10.	Egyenes-vonalú egyenletes mozgás	A mozgásfajták megkülönböztetése [Mf.]	
11.	Feladatmegoldás ( $v, s, t$ )	[Ho.], [Fgy.], [Fk.]	
12.	Változó mozgás	Közlekedésbiztonság, környezetvédelem	Természetismeret Technika Közlekedési ismeretek
13.	Az egyenletesen változó mozgás. A gyorsulás fogalma	[Mf.], [Fgy.], [Fk.]	
14.	A szabadon eső test mozgása	Fizikatörténet	Földrajz
15.	Gyakorló óra	[Ho.], [Fgy.], [Fk.]	
16.	Összefoglalás	Videofelvételek, tankönyvi táblázat. II. Témazáró [Tm.]	
17.	Ellenőrzés		

### III. Témakör: A DINAMIKA ALAPJAI

#### Célok, feladatok:

- A mozgásállapot-változással járó kölcsönhatások kísérleti vizsgálata, a tömeg fogalmának dinamikai és sztatikai értelmezése, mértékegységének meghatározása.
- A sűrűség fogalmának kialakítása mérések segítségével.
- Az erőhatás, erő fogalmának kialakítása, az iránymennyiség értelmezése. Az erő mértékegysége, különféle erőhatások, erőábrázolások. Az erő forgató hatása.
- A hatás–ellenhatás törvényének felismertetése, az erő–ellenelő fogalmának bevezetése. Az egy kölcsönhatásban fellépő és az egy testet érő erők megkülönböztetése néhány egyszerű köznapi jelenség alapján. Több erőhatás együttes eredménye.
- A súrlódás és közegellenállás mint a mozgásokat befolyásoló tényező.
- Sűrűséggel és forgatónyomatékkal kapcsolatos egyszerű, kvantitatív feladatok megoldása.

Óra	Tananyag	Megjegyzés	Koordinációs lehetőségek
18.	A tehetetlenség törvénye	Fizikatörténet	
19.	A testek tömege	A mennyiség megadása, becslés, illetve mérés alapján. A tehetetlenség szerepe a közlekedésben. [Mf.]	Matematika: mértékegységek átváltása.
20.	Tömeg- és térfogatmérés	Fizikai gyakorlat [Mf.]	
21.	A sűrűség	Az anyagot jellemző mennyiség	Technika: különféle anyagfajták mechanikai tulajdonságai.
22.	Feladatmegoldás	[Ho.], [Fgv.], [Fk.]	Matematika
23.	Az erő fogalma	Fizikatörténet	
24.	Legismertebb erőfajták	Úrhajózás	Földrajz, technika
25.	Gyakorló óra	Erőábrázolások [Mf.]	Geometria: egyenes, pont, szakasz, irányított szakasz.
26.	Az erőmérés. Erő–ellenelő	Egy kölcsönhatásban fellépő két erő [Fk.]	Geometria: vektorábrázolás
27.	Több erőhatás együttes eredménye	Az egy testet érő erőhatások. Egyensúly [Fgv.], [Fk.]	Technika
28.	A súrlódási- és a közegellenállási erő	Környezetvédelem [Fgv.], [Fk.]	Technika
29.	A forgatónyomaték	[Mf.], [Fgv.], [Fk.]	Matematika, technika
30.	Feladatmegoldás	[Ho.], [Fgv.], [Fk.]	Matematika
31.	Összefoglalás	Videofelvételek, tankönyvi táblázat	
32.	Ellenőrzés	III. Témazáró [Tm.]	
33.	Hiánypótlás	[Ho.], [Fgv.], [Fk.]	

## IV. Témakör: A NYOMÁS

### Célok, feladatok:

- A nyomóerő, a nyomott felület és a nyomás fogalmának bevezetése kísérletek alapján. A nyomás mértékegysége.
- Folyadékok és gázok nyomásának értelmezése, anyagszerkezeti alapokon történő magyarázata.
- Arkhimédész törvényének megismertetése kísérletek alapján, a felhajtóerő kvalitatív és kvantitatív értelmezése.
- Az úszás, merülés, lebegés jelenségének sűrűségviszonyokkal történő elemzése.
- Hajszálcsovesség, közlekedőedények szerepe az élő- és élettelen világban, ill. a környezetvédelemben.

Óra	Tananyag	Megjegyzés	Koordinációs lehetőségek
34.	A nyomás fogalma	Fizikatörténet	Technika
35.	Feladatmegoldó óra	[Ho.], [Fgy.], [Fk.]	Matematika: hányados változásai
36.	A folyadékok nyomása	Hidrosztatikai nyomás a természetben és a technikában [Fk.]	Biológia, technika
37.	Gázok nyomása	Fizikatörténet. A nyomás mérték-egységei a gyakorlatban [Fk.]	Technika, biológia
38.	Közlekedőedények, hajszálcsovök	Környezetvédelem	Biológia, technika, földrajz
39.	Szóbeli ellenőrzés	[Ho.], [Fgy.], [Fk.]	
40.	Felhajtóerő, Arkhimédész törvénye	Fizikatörténet, technikatörténet [Mf.]	Technika
41.	Feladatmegoldás	[Ho.], [Fgy.], [Fk.]	Matematika
42.	A testek úszása, lebegése, és elmerülése	Jelenségek értelmezése az élő- és élettelen természetben [Mf.]	Biológia, földrajz, technika
43.	Gyakorlás	[Ho.], [Fgy.], [Fk.]	
44.	Összefoglalás	Videofelvételek, tankönyvi táblázat	
45.	Ellenőrzés	IV. Témazáró [Tm.]	
46.	Hiánypótlás	[Ho.], [Fgy.], [Fk.]	

## V. Témakör: ENERGIA, ENERGIAVÁLTOZÁSOK

### Célok, feladatok:

- A testek változtató-képességének jellemzése kísérletek alapján. Az energia fogalma, mértékegysége. Az energia-megmaradás törvényének érvényesülése a hétköznapi élet különböző folyamataiban, például egyszerű gépek alkalmazásakor.
- A munka, teljesítmény, hatásfok fogalma, mértékegysége és kiszámítási módja.
- Az energia és energiaváltozás fogalmának kiterjesztése a hőjelenségekre, alkalmazása az állapot és az állapotváltozás mennyiségi jellemzésére, a belsőenergia és a fajhő fogalmának bevezetése.
- A tanulók figyelmének felhívása a témakörrel kapcsolatos egészségvédelmi, környezetvédelmi és energiatakarékosági vonatkozásokra.

Óra	Tananyag	Megjegyzés	Koordinációs lehetőségek
47.	Az energia fogalma	Mezők energiája (kiegészítő anyag)	Földrajz: Nap-, szél-, vízenergia. Technika
48.	Munkavégzés és a munka	Fizikátörténet [Mf.]	Matematika: egyenes arányosság. Technika
49.	Feladatmegoldás	[Ho.], [Fgy.], [Fk.]	Matematika: műveletek, átszámítások.
50.	Egyszerű gépek	Emelő- és lejtő típusú egyszerű gépek (kiegészítő anyag). Energia-megmaradás [Mf.]	Technika, közlekedés
51.	Feladatmegoldás	[Ho.], [Fgy.], [Fk.]	Matematika
52.	A testek belső energiája. A fajhő	Tudománytörténet [Mf.]	
53.	Az égés	Környezetvédelem, tüzelőanyagok, tűzoltás, egészségvédelem, dohányzás	Biológia, kémia: egészséges táplálkozás.
54.	Gyakorló óra	[Ho.], [Fgy.], [Fk.]	
55.	A teljesítmény	Tudománytörténet [Mf.]	Technika
56.	A hatásfok	Energiagazdálkodás gazdasági és környezetvédelmi jelentősége [Mf.]	Technika, matematika
57.	Feladatmegoldás	[Ho.], [Fgy.], [Fk.]	Matematika
58.	Összefoglalás	Videofelvételek, tankönyvi táblázat	
59.	Ellenőrzés	XII. Témazáró [Tm.]	
60.	Hiánypótlás		

## VI. Témakör: HŐJELENSÉGEK

### Célok, feladatok:

- Hőjelenségek kísérleti vizsgálata és értelmezése különböző halmazállapot esetén az anyagszerkezeti ismeretek felhasználásával.
- Különböző halmazállapot-változási folyamat megfigyelése, értelmezése és mennyiségi jellemzése a szükséges fizikai mennyiségek segítségével (olvadáspont, fagyáspont, forráspont, olvadáshő, fagyáshő, forráshő, párolgáshő).
- A halmazállapot-változás közben bekövetkező energiaváltozások meghatározása algebrai és grafikai úton.
- Különböző hőerőgépek működési alapelveinek megismerése.
- Természeti, technikai jelenségeknél lejátszódó hőtani folyamatok elemzése környezetvédelmi szempontokból.

Óra	Tananyag	Megjegyzés	Koordinációs lehetőségek
61.	A hőterjedés	Modellezés, kapcsolat a részecskeszerkezettel	Földrajz: áramlatok a levegőben és a vizekben. Biológia: napozás. Technika: hőszigetelés, fűtés.
62.	A hőtágulás	Kapcsolat a részecskeszerkezettel	Technika: közlekedés. Biológia: környezetvédelem.
63.	Halmazállapot-változások: Az olvadás	Részecskeszerkezeti magyarázat <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">Mf.</span>	Földrajz Matematika: grafikon készítése és leolvasása. Természetismeret
64.	Halmazállapot-változások: A fagyás. A víz sajátos viselkedése	Környezetvédelem <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">Mf.</span>	Természetismeret, földrajz, biológia, technika: a jég felszínformálása, fagyveszély, tavak növény- és állatvilága. Élelmiszerek fagyasztása.
65.	Halmazállapot-változások: Párolgás, forrás, lecsapódás	Környezetvédelem, csapadékképződés. Meteorológia <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">Mf.</span>	Biológia: az élő szervezet aklimatizálódása, hőháztartás szabályozása párologtatással, a víz körforgása. Földrajz: csapadékképződés
66.	Feladatmegoldás	Az oldódás nem olvadás (kiegészítő anyag) <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">Ho.</span> , <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">Fgy.</span> , <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">Fk.</span>	Matematika
67.	Hőerőgépek	Technikatörténet	Technika
68.	Hőerőgépek és a környezetvédelem	Környezetvédelem	Technika
69.	Összefoglalás	Videofelvételek, tankönyvi táblázat	
70.	Ellenőrzés	VI. Témazáró <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">Tm.</span>	
71-74.	Év végi rendszerezés, összefoglalás		