

Kísérleti fizika I.

időbeosztás-terv a 2019/2020. tanév 1. félévében

Hét (okt.)	Dátum	Előadás anyaga
1.	IX. 10. (K) IX. 12. (Cs)	1. Általános bevezető. Tömegpont kinematikájának alapmennyiségei. Differenciálhányados. - (egyetemi sportnap)
2.	IX. 17. (K) IX. 19. (Cs)	2. Integrál. Kinematikai összefüggések különböző mozgások esetén. 3. Erő, tehetetlen tömeg, Newton II., III. és IV törvénye. Lendület. Newton I. törvénye.
3.	IX. 24. (K) IX. 26. (Cs)	4. Gravitációs erőter, súlyos tömeg. Súlyos és tehetetlen tömeg egyenlősége. <i>Kísérletek</i> . 5. Erőhatások. A mozgásegyenlet alkalmazásai.
4.	X. 1. (K) X. 3. (Cs)	6. Mozcásleírás különböző inerciarendszerekből, a relativitás elve, Galilei-transzformáció. A relativitáselmélet alapgondolata. Gyorsuló rendszerek, tehetetlenségi erők transzlációs gyorsulásnál. 7. Szögsebesség-vektor, vektor megváltozása forgó rendszerben. Tehetetlenségi erők forgó rendszerben. Tehetetlenségi erők a Földön. Az Eötvös-kísérlet alapelve.
5.	X. 8. (K) X. 10. (Cs)	8. Munka, munkatétel, mozgási energia. Konzervatív erő, helyzeti energia Az energia-megmaradás tétele tömegpontra. <i>Kísérletek</i> . 9. Pontrendszer leírása, tömegközépponti tétel. A lendület, a perdület és az energia megmaradásának tétele pontrendszerben. Pontrendszer belső energiája.
6.	X. 15. (K) X. 17. (Cs)	10. Merev test kinematikája. Merev testre ható erők, merev test egyensúlya. Rögzített tengely körül forgó merev test mozgás-egyenlete, tehetetlenségi nyomaték. Steiner-tétel. Forgási energia. 11. Fizikai inga és torziós inga. Gördülés. Perdület és szögsebesség összefüggése, főtethetlenségi tengelyek. Szabad tengelyek.
7.	X. 22. (K) X. 24. (Cs)	12. Erőmentes szimmetrikus pörgettyű, nutáció. <i>Kísérletek</i> . 13. Súlyos szimmetrikus pörgettyű, precesszió. Pörgettyűnyomaték. Pörgettyűk alkalmazásai. Föld-Hold rendszer.
8.	X. 29. (K) X. 31. (Cs)	14. Szilárd testek rugalmas alakváltozásai. Rugalmas állandók. Rugalmas energia. <i>Kísérletek</i> . 15. Nyugvó folyadékok és gázok. Pascal-törvény. Hidrosztatikai nyomás. Felhajtóerő.
9.	XI. 5. (K) XI. 7. (Cs)	16. Felületi jelenségek, felületi feszültség. Görbületi nyomás, illeszkedési szög, kapilláris jelenségek. Folyadékok és gázok áramlása. Kontinuitási törvény. Bernoulli-törvény. <i>Kísérletek</i> . 17. Sűrűdásos áramlások. Newton-törvény. Áramlás csőben. Hagen-Poiseuille-törvény. Turbulens áramlás, folyadékban és gázban mozgó testekre ható erők.

10.	XI. 12. (K) XI. 14. (Cs)	- 18.	(szünnap: TDK-konferencia) Szabad harmonikus rezgések, a harmonikus rezgés differenciál- egyenlete. Csillapodó rezgés.
11.	XI. 19. (K) XI. 21. (Cs)	19. 20.	Kényszerrezgés, rezonancia. <i>Kísérletek.</i> Harmonikus rezgések összetétele, forgóvektoros módszer. Azonos irányú és frekvenciájú rezgések. Lebegés. Merőleges rezgések összetevése. Rezgések felbontása. Csatolt rezgések.
12.	XI. 26. (K) XI. 28. (Cs)	21. 22.	Hullámok, hullámfüggvény, gömbhullám hullámfüggvénye. Harmonikus síkhullám és jellemzői. Síkhullám térbeli terjedése. Nem harmonikus hullám, csoportsebesség. <i>Kísérletek.</i> Hullámegyenlet rúdban terjedő longitudinális hullámokra. Hullámok terjedési sebessége rúdban. Energiaterjedés hullámban, gömbhullám. Hullámok polarizációja. Hullámok viselkedése határfelületnél: visszaverődés és törés. Huygens-elv. Törési törvény, teljes visszaverődés. Fermat-elv.
13.	XII. 3. (K) XII. 5. (Cs)	23. 24.	Visszaverődés és törés tárgyalása a hullámfüggvénnyel. Intenzitás- viszonyok visszaverődésnél és határfelületen való áthaladásnál. <i>Kísérletek.</i> Interferencia. Interferencia két pontforrás esetén. Koherencia. Intenzitáseloszlás két pontforrás interferenciája esetén. Interferencia pontforrás-sor esetén. Hullámok elhajlása, Huygens-Fresnel-elv. Közeghatárról visszaverődő hullámok hatása: állóhullámok. Hullámegyenlet gázban terjedő longitudinális és húrban terjedő transzverzális hullámokra.
14.	XII. 10. (K) XII. 12. (Cs)	25. 26.	Állóhullám-egyenlet. Húrok, pálcák, levegőoszlopok, rugalmas lapok rezgései. Térbeli hullámegyenlet. <i>Kísérletek.</i> Doppler-effektus. Hangszerek, skálák. Hang és fény. Ultrahang.