

Kiberfizikai Rendszerek Intézet			Mintatanterv szerinti 1. félév 2025-26-1			
Tantárgy neve:	Kódja:	Kredit:	Óraszám			
				ea	tg	lab
Fizika	KTXFIBHBNF	4	nappali heti	2	1	0
Tárgyfelelős: Prof. Dr. Rácz Ervin			Beosztás: egyetemi tanár			
Oktató(k): Dr. Vizvári Zoltán Ákos, Dr. Steinbach Péter						
Előtanulmányi feltételek:	-	-				
Számonkérés módja:	Vizsga					
A tananyag						
Oktatási cél:	A tárgy célja a mérnökök számára alapvetően fontos fizikai ismeretek átadása a mozgás, a hangtan és a fénytán témaköreiből, hogy ezeket később modellalkotási, elektronikai, mérés-technikai, architektúrális, robottechnikai, mesterséges intelligencia és egyéb informatikai rendszerüzemeltetési és fejlesztési feladatok tárgykörében hasznosíthassák.					
Tematika:	A tárgy első része a fizika matematikai eszköztárának bemutatását öleli fel. A tananyag a mechanikára, alapvető hőtanra és az optikára koncentrál. Így előkerülnek a statikai, dinamikai alapfogalmak, egyszerű tartó számítások, a mozgó eszközök leírása, az alapvető hőterjedés és energia fogalmai, valamint az optikai rendszerek. Cél továbbá a modellalkotási és fizikai absztrakciós képesség erősítése, a mérnöki rendszerek tervezésének alapképessége szerepel. A mechanikán belül az alapvető statikai, kinematikai, dinamikai ismeretek; Newtoni törvények; hullámok, rezgés, oszcillátorok, és interferencia ismeretek; munka-teljesítmény-energia alapfogalmai kerülnek ismertetésre. Bevezetésre kerülnek a hőtan alapfogalmai és a hőterjedés alapjai, illetve az elektromosságtan és mágnesesség alapjai is. Ezt követi optika alapjainak tárgyalása, következik: a fény kettős természete, az alapvető lencsék és lencserendszerek, fókuszálva az optikai kommunikációhoz szükséges ismeretek elsajátítására.					

Féléves ütemezés	
Oktatási hét (konzultáció)	Témakör
1.	A fizika alapfogalmai: fizika helye a tudományban és a világ leírásában. A mérés, mértékegységek, fizika ágai, a fizika helye az informatikában. Távolság és idő. Alkalmazási példák ismertetése: modellezés, chip és számítógép tervezés, energiaellátás, szerverrendszerek statikája és hűtési szükséglete, elektronikai kártyák üzeme, elektronikai kommunikáció, optikai alapú kommunikáció, modern elektromágneses kommunikáció.
2.	A fizika matematikai alapjai: A koordináta-rendszer (és a kapcsolatai: Descartes, polár, henger), függvény, trigonometrikus függvények. Vektor, a mátrix és a tenzor fogalma, skaláris és vektoriális szorzat. Alapvető matematikai analízis említés szintű ismeretei: a függvények változási sebessége, a meredekség, az érintő, a függvénygörbe alatti terület. Példák: a fejezethez és az informatikához kapcsolódó egyszerű fizikai egyenletek ismertetése a hétköznapiakból és azok magyarázata az ismertetett eszköztárral.
3.	Kinematika alapjai I: a mozgások típusai és jellemzőik, mérések. Átlagsebesség, pillanatnyi sebesség, Átlaggyorsulás és pillanatnyi gyorsulás, egyenes vonalú mozgás, körmozgás. Példák: a fejezethez és az informatikához kapcsolódó egyszerű fizikai modellek ismertetése a hétköznapiakból és azok magyarázata az ismertetett eszköztárral.

4.	Kinematika alapjai II: a mozgás Newton törvényei, kölcsönhatások és erőtvények: tömegvonzás, nehézségi erő, rugalmas erő, kényszererők, súrlódás és közegellenállás. Impulzus, perdület, megmaradástelekek, forgató nyomaték és tehetetlenségi nyomaték. Példák: a fejezethez és az informatikához kapcsolódó egyszerű fizikai modellek ismertetése a hétköznapiakból és azok magyarázata az ismertetett eszköztárral.
5.	Az energia fajtái: mozgási, helyzeti, rugalmas, belső energia, munka, teljesítmény, energia, hő, energiamegmaradás. Példák: a fejezethez és az informatikához egyszerű fizikai modellek ismertetése a hétköznapiakból és azok magyarázata az ismertetett eszköztárral.
6.	Periodikus mozgások: forgás, rezgőmozgás, hullámmozgás, oszcillátor, kapcsolódó mozgás és kinematikai alapok. Hullámok és interferencia. Példák: a fejezethez és az informatikához egyszerű fizikai modellek ismertetése a hétköznapiakból és azok magyarázata az ismertetett eszköztárral (harmonikus, csillapított rezgőmozgás, kényszerrezgés, rezonancia, hullámformák).
7.	Statika alapjai: a merev testek egyensúlya. A rugalmas nyúlás, a feszítési munka, a rugalmassági energia. Szilárdságtan alapjai: nyomaték, feszültség, igénybevétel, nyírás, alakváltozás. Konzolok és tartók szerepe. Példák: a fejezethez és az informatikához egyszerű fizikai modellek ismertetése a hétköznapiakból és azok magyarázata az ismertetett eszköztárral.
8.	A hőtán alapjai: molekulák mozgása, belső energia, a nyomás, hő átalakulása, hő terjedése. A hő és a hőmérséklet összefüggései. A hőmérséklet mérése. A hővezetés, a hőtágulás és a transzportfolyamatok összefüggései. Példák: a fejezethez és az informatikához egyszerű fizikai modellek ismertetése a hétköznapiakból és azok magyarázata az ismertetett eszköztárral (megmaradási egyenletek).
9.	Az elektromosságtan alapjai I. Vezetők és szigetelők. Elektrosztatika: Coulomb-törvény, az elektromos térerősség, a potenciál, Poisson-egyenlet, Gauss-törvény, kapacitás, az elektrosztatikus tér energiája. Példák: a fejezethez és az informatikához egyszerű fizikai modellek ismertetése a hétköznapiakból és azok magyarázata az ismertetett eszköztárral.
10.	Az elektromosságtan alapjai II. Elektromos áram: galvánelemek, elektromos ellenállás, áramkörök, soros-, párhuzamos-, csillag-delta kapcsolások, elektromos teljesítmény és energia. Példák: a fejezethez és az informatikához egyszerű fizikai modellek ismertetése a hétköznapiakból és azok magyarázata az ismertetett eszköztárral.
11.	Az elektromosságtan alapjai III. Mágnesség: mágnesek és mágneses terek, áram és mágnes, a mozgó töltésre ható erő, mágneses fluxus, tekercsek és elektromágnesek, áram a mágneses térben, voltmérő, ampermérő, áramok közötti kölcsönhatások, elektromos áramfejlesztés, változó fluxus, transzformátorok és váltóáram. Példák: a fejezethez és az informatikához egyszerű fizikai modellek ismertetése a hétköznapiakból és azok magyarázata az ismertetett eszköztárral.
12.	A fénytán alapjai: a fény, fényvisszaverődés, fénytörés, tükrök, prizmák, lencsék, lencserendszerek. Példák: a fejezethez és az informatikához egyszerű fizikai modellek ismertetése a hétköznapiakból és azok magyarázata az ismertetett eszköztárral (mikroszkóp, spektrométer, száloptika).
13.	Pótlás, ismétlés, konzultáció
14.	Pótlás, ismétlés, konzultáció
Félévközi követelmények	
Évközi jegy / aláírás megszerzésének feltételei:	1-12 héten az előadás anyagok önálló feldolgozása és az önellenőrző tesztek elvégzése online formában a MOODLE felületen. Mindegyik témakörhöz tartozik egy fejezet pdf formátumban, illetve mind a 12 fejezethez tartozik egy-egy önellenőrző teszt. Ezt sikeresen teljesíti a

	hallgató, amennyiben a tesztenként 10 kérdésből legalább 8 jó választ ad. Az aláírás feltétele mind a 12 önellenőrző teszt sikeres megoldása. Mindemellett a gyakorlatokon való részvétel legalább 70%-ban is a félévközi követelmények közé tartozik.		
Zárthelyi dolgozatok			
Oktatási hét	Témakör		
13.	Az önellenőrző Záró teszt MOODLE felületen.		
14.	Az önellenőrző Záró teszt pótlása Moodle felületen.		
Pótlás módja			
A ZH / évközi jegy / aláírás pótlásának módja:	Az önellenőrző Záró tesztet a vizsgaidőszak első 10 munkanapján kitűzött időpontig, az aláíráspótlás díj befizetése mellett pótolható.		
Vizsga módja			
Írásbeli vizsga, személyes jelenlét mellett megírva.			
Vizsgajegy kialakítása			
írásbeli vizsga teljesítése a megadott ponthatárokkal			
A vizsgajegy kialakításának ponthatárai:			
	Elérhető eredmény	Érdemjegy	
	0-50%	Elégtelen (1)	
	51-62%	Elégséges (2)	
	63-74%	Közepes (3)	
	75-86%	Jó (4)	
	87-100%	Jeles (5)	
Irodalom			
Kötelező:	- Moodle rendszerbe feltöltött előadások - Simonyi Károly: A FIZIKA KULTÚRTÖRTÉNETE - Dér-Radnai-Soós: Fizikai Feladatok I.-II. kötetek - Moór Ágnes: Középiskolai fizikapéldatár		
Ajánlott:	- George Gamow, John M. Cleveland: Fizika - The Feynman Lectures on Physics		
Egyéb segédletek:			