

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KMF/BFY1E	Strana:	1 / 3
Název předmětu:	Fyzika I		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	03.06.2024 23:19

Pracoviště / Zkratka	KMF / BFY1E			Akademický rok	2023/2024
Název	Fyzika I			Způsob zakončení	Zkouška
Akreditováno/Kredity	Ano, 7 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin	Přednáška 2 [HOD/TYD] Cvičení 1 [HOD/TYD] Seminář 1 [HOD/TYD]				
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Zápočet před zkouškou	ANO
Letní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Počítán do průměru	ANO
Zimní semestr	12 / -	0 / 0	0 / 0	Min. (B+C) studentů	nestanoveno
Rozvrh	Ano			Opakovaný zápis	NE
Vyučovací jazyk	Čeština			Vyučovaný semestr	Zimní semestr
Volně zapisovatelný předmět	Ano			Počet dnů praxe	0
Hodnotící stupnice	A B C D E F			Hodn. stup. zp. před zk.	S N
Počet hodin kontaktní	0				
Automat. uzn. záp. před zk.	Ne				
Periodicita	K				
Nahrazovaný předmět	KMF/IFY1E				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

Předmět představuje úvod do vybraných partií fyziky: mechaniky, kvantové mechaniky a pásové teorie pevných látek.

Požadavky na studenta

Podmínky pro udělení zápočtu (doc. Mgr. Jiří Tuček, Ph.D.):

- vypracování minimálně dvou protokolů z laboratorních úloh (pokud studenti vypracují tři či čtyři úlohy, mohou u zkoušky získat lepší známku, pokud jejich zkouška bude nerozhodná mezi dvěma hodnoceními)
- podmínky zápočtu jsou stejné pro studenty prezenčního i kombinovaného studia

Průběh zkoušky (doc. Mgr. Jiří Tuček, Ph.D.):

- zodpovězení dvou otázek - první z oblasti elektřiny a magnetismu a druhé podle výběru ze sylabu. Studenti s využitím tabule přímo odpovídají na otázku.

Obsah

1. Fyzikální veličiny, rozměrová analýza, vektory, inerciální souřadnicová soustava
2. Kinematika hmotného bodu
3. Newtonovy pohybové zákony, inerciální a neinerciální vztažné soustavy
4. Pohybové rovnice v inerciálních i neinerciálních soustavách
5. Práce, výkon, kinetická a potenciální energie. Zákon zachování mechanické energie. Využití potenciální a kinetické energie při sestavování pohybových rovnic
6. Centrální silové pole, pohyb v centrální 1. Základní prostředky fyzikálního popisu reality (velmi stručný přehled vývoje fyziky, skalární a vektorové veličiny, skládání vektorů, soustava SI, převody jednotek, násobky a díly, stavba atomu, elektronová konfigurace atomového obalu, částicový model plynu, kapaliny, pevné látky)
2. Kinematika a dynamika hmotného bodu. Silové působení gravitačního pole (přímočaré pohyby, pohyb po kružnici, Newtonovy zákony, pohybové rovnice, Newtonův gravitační zákon, homogenní a radiální gravitační pole, inerciální a neinerciální vztažné soustavy, setrvačné síly)

3. Mechanická práce, mechanická energie, zákony zachování (mechanická práce a výkon, účinnost, hybnost a impuls síly, kinetická a potenciální energie, zákon zachování hybnosti, zákon zachování energie, smykové tření a valivý odpor, odpor prostředí)
4. Mechanika tuhého tělesa, napětí a deformace (moment síly, skládání a rozklad sil, těžiště, podmínky rovnováhy, stabilita, moment setrvačnosti, Steinerova věta, energie rotačního pohybu, napětí a deformace, Hookův zákon, energie pružnosti)
5. Mechanika kapalin. Kapilární jevy (Pascalův zákon, Archimédův zákon, rovnice kontinuity a Bernoulliho rovnice, viskozita, proudění laminární a turbulentní, objemová roztažnost, povrchová vrstva kapaliny, kapilární jevy)
6. Mechanické kmity a vlny. Akustika (kinematika a dynamika harmonických kmitů, skládání kmitů, tlumené a nucené kmity, rezonance, postupné vlnění, interference vln, stojaté vlnění, šíření vlnění v izotropním prostředí, odraz, lom, ohyb vlnění, základní pojmy akustiky)
7. Elektrické pole. Stejnoseměrný elektrický proud (elektrický náboj, Coulombův zákon, radiální a homogenní elektrické pole, silové působení elektrického pole, elektrický potenciál a napětí, kapacita vodiče, permitivita, elektrický proud, elektrický odpor, Ohmův zákon, Kirchhoffovy zákony, vedení proudu v pevných látkách - vodiče, izolanty, polovodiče, vedení proudu v kapalinách, elektrolýza, vedení proudu v plynech)
8. Magnetické pole. Elektromagnetické pole. Střídavý proud (stacionární magnetické pole a jeho zdroje - magnet, vodič s proudem, cívka, magnetická indukce, silové působení magnetického pole, permeabilita, nestacionární magnetické pole a jeho zdroje, elektromagnetická indukce, elektromagnetické pole, obvod střídavého proudu s rezistorem, kapacitou indukčností, výkon střídavého proudu)
9. Světlo. Paprsková optika (světlo jako elektromagnetické vlnění, korpuskulárně vlnový dualismus, průchod světelného záření prostředím - odraz, lom, rozklad světla, paprsková optika - zrcadlo, čočka, zobrazovací rovnice, optické přístroje)
10. Vlnová optika (ohyb světla, interferenční jevy, polarizace, energie fotonu, fotoelektrický jev)
11. Termodynamika (kinetická teorie látek, molární veličiny, vnitřní energie, teplo, věty termodynamiky, stavová rovnice, děje s ideálním plynem, Carnotův cyklus, tepelný motor, chladič)
12. Fázové přeměny. Kalorimetrie. Jevy na rozhraní plyn - kapalina (teplota, měření teploty, fázové změny, fázový diagram vody, kalorimetrická rovnice, rozhraní plynné a kapalné fáze - vlhkost vzduchu, parciální tlak plynů, rozpustnost plynů)
13. Vzájemné přeměny různých forem energie (shrnutí a opakování ústředních fyzikálních principů, technická zařízení umožňující přeměny energie)

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

Získané způsobilosti

Získané znalosti jsou využity zejména v předmětech Fyzika II, Elektrotechnika, Elektronické součástky.

Studijní opory

V případě mimořádných opatření bude výuka probíhat vzdáleně s využitím programu MS Teams v době dle rozvrhu. Účast na schůzkách skupiny v MS Teams je ekvivalentní účasti na přednáškách a cvičeních.

In the case of distance learning, lessons will be taught through MS Teams. Lessons will be at the time shown in the timetable. MS Teams is equivalent to participation and or attendens in lectures and excersises.

Garanti a vyučující

- **Garanti:** doc. Mgr. Jiří Tuček, Ph.D.
- **Přednášející:** doc. Mgr. Jiří Tuček, Ph.D. (100%), RNDr. Jaromír Zahrádka, Ph.D. (100%)
- **Cvičící:** prof. Ing. Simeon Karamazov, Dr. (100%), doc. Mgr. Jiří Tuček, Ph.D. (100%)
- **Vede seminář:** prof. Ing. Simeon Karamazov, Dr. (100%), doc. Mgr. Jiří Tuček, Ph.D. (100%)

Literatura

- **Základní:** HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fyzika I.-V.*. Praha : Prometheus, 2000. ISBN 81-7196-213-9.
- **Doporučená:** CIMPL, Zdeněk a Simeon KARAMAZOV. *Fyzika I. Vyd. 4. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2007.* Univerzita Pardubice, 2007. ISBN ISBN 978-80-7194.
- **Doporučená:** Zajíc, Jan. *Fyzika II : (elektřina a magnetismus)*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2004. ISBN 80-7194-641-9.
- **Doporučená:** Tulka, Jiří. *Kmitání a vlnění : (učební text pro předmět Fyzika I)*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2004. ISBN 80-7194-636-2.
- **Doporučená:** Cimpl, Zdeněk. *Optika : (učební text pro předmět Fyzika I)*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2002. ISBN 80-7194-482-3.

- **Doporučená:** Tulka, Jiří. *Termika : (učební text pro předmět Fyzika I)*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2002. ISBN 80-7194-429-7.

Časová náročnost

Všechny formy studia

Aktivity	Časová náročnost aktivity [h]
Účast na výuce	210
Celkem:	210

Vyučovací metody

Monologická (výklad, přednáška, instruktáž)
Dialogická (diskuze, rozhovor, brainstorming)

Hodnotící metody

Ústní zkouška
Písemná zkouška

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Komunikační technika	Bakalářský	Prezenční	Komunikační technika	1	2022	2023	Povinné 1. ročník	A	1	ZS
Komunikační technika	Bakalářský	Prezenční	Komunikační technika	1	2023	2023	Povinné 1. ročník	A	1	ZS
Komunikační technika	Bakalářský	Prezenční	Komunikační technika	1	2021	2023	Povinné 1. ročník	A	1	ZS