TEMATICA PENTRU EXAMENUL CONCURS PENTRU

DISCIPLINELE: FIZICA I (2 ORE SEM., 2 ORE LAB.), OPTICA TEHNICA SI APARATE OPTICE (4 ORE LAB.), DIN POSTUL NR 16

DIN STATUL DE FUNCŢIUNI PE ANUL UNIVERSITAR 2020-2021

AL DEPARTAMENTULUI DE INGINERIE MECANICĂ

***Fizică I***

1. Elemente de analiză vectorială.
2. Cinematica punctului material.
3. Dinamica punctului material.
4. Forța și momentul forței. Impulsul și momentul impulsului.
5. Legi de conservare și principii de bază. Sisteme conservative și neconservative.
6. Deformarea corpurilor elastice, ciocniri. Oscilații și unde mecanice.
7. Fizica moleculară, căldură și termodinamică.
8. Determinarea constantei de elasticitate a lui Young prin studiul alungirii lineare a corpurilor solide elastice.
9. Studiul oscilațiilor mecanice cu ajutorul pendulului fizic cuplat. Rezonanța oscilațiilor mecanice. Bătăi de oscilații.
10. Dilatarea termică lineară a corpurilor solide. Determinarea constantei dilatării termice lineare specifice.
11. Măsurători calorimetrice. Determinarea căldurii latente de vaporizare a apei şi a căldurii latente de solidificare a gheții.
12. Studiul efectului termoelectric. Determinarea tensiunii termo-electromotoare a unui termocuplu.
13. Studiul circuitului electric simplu prin măsurători cu voltmetru, ampermetru. Studiul punții Wheatstone de curent continuu și de curent alternativ în determinarea valorii rezistenței, respectiv a capacității electrice necunoscute.
14. Studiul câmpului magnetic. Determinarea inducției magnetice a solenoidului. Determinarea intensității câmpului magnetic terestru prin măsurători directe.
15. Studiul circuitului electric RLC serie de curent alternativ. Investigarea dependenței rezonanței electrice funcție de parametri circuitului.
16. Determinarea sarcinii specifice e/m a electronului prin metoda magnetronului.
17. Studiul formării imaginii cu ajutorul lentilelor subțiri. Determinarea distanței focale la lentile optice convergente și divergente prin diverse metode experimentale.

BIBLIOGRAFIE

1. Biró, D.: „Fizika - előadások mérnökhallgatóknak” (Curs de Fizică generală, Prelegerile de curs sunt accesibile pe Intranet în format electronic, respectiv pe CD. Universitatea „Sapientia” din Targu-Mures (2008).
2. Alvin Hudson, Rex Nelson: Útban a modern fizikához. Traducere după: University Physics, Second Edition, Saunders College Publishing, New York (1990).
3. Filep, E., Néda, Á.: Általános Fizika I. Rész. (Fizica generala partea I.). Ed. Abel, Cluj-Napoca (2007).
4. Filep, E., Néda, Á.: Mechanika (Mecanica) Ed. Abel, Cluj-Napoca (2003).
5. Filep, E., Néda, Á.: Hőtan (Caldura) Ed. Abel, Cluj-Napoca (2003).
6. R R.P. Feynmann, R. B. Leighton, M. Sands: Fizica modernă, Vol. I-III. Edit.Tehn. Bucuresti (1970), respectiv Mai fizika, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, (1970).
7. D. Halliday, R. Resnick: Fizica, vol. I si II. Editura Did. si Pedag, Bucuresti (1975).
8. A. Serway Raymond: Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, Second Edition, Saunders College Publishing, New York (1986).
9. Litz József: Elektromosságtan és mágnességtan, Általános fizika II. Műszaki Könyvkiadó Budapest, (1998).
10. Simonyi Károly: Elektronfizika (Capitole selectate). Tankönyvkiadó Budapest, (1973).
11. Budó Ágoston: Kísérleti fizika, I, II, III (Capitole selectate). Tankönyvkiadó, Budapest, (1978).

***Optică tehnică și aparate optice***

1. Măsurători fotometrice obiective. Verificarea experimentală a legilor fotometriei.
2. Determinarea indicelui de refracție și a dispersiei unei prisme optice.
3. Determinarea aperturii numerice a unei fibre optice. Transmisia informației prin cablu optic.
4. Sisteme optice oculare: formarea imaginii în lunetă, în telescop, în teodolit. Prelucrarea datelor experimentale.
5. Evaluarea caracteristicilor de bază ale unui microscop optic de transmisie: grosismentul unghiular, apertura numerică, puterea de separare. Determinarea indicelui de refracție a lamei optice plan-paralele prin metoda-Chaulnes.
6. Studiul fenomenului difracției luminii cu ajutorul rețelei optice. Determinarea lungimii de undă cu ajutorul rețelei optice de difracție.
7. Investigarea fenomenului de polarizare, respectiv transmisia luminii prin medii optice dielectrice. Măsurători cu polarimetrul pentru studiul activității optice a lichidelor și a cristalelor birefringente.
8. Studiul fenomenului de interferență a luminii cu ajutorul biprismei Fresnel. Investigarea fenomenului de interferență cu fascicul multiplu realizat cu ajutorul dispozitivului de interferență în lame plan-paralele şi inelele de interferență tip Newton pe straturi de egală grosime.
9. Determinarea constantei lui Planck cu ajutorul luminii monocromatice emise de laserul He-Ne, respectiv emise de surse LED.
10. Studiul emisiei sursei laser cu mediu activ gaz He-Ne, respectiv laser de corp solid Nd -YAG. Determinarea proprietăților radiației laser.

BIBLIOGRAFIE

1. Biró, D.: „*Műszaki optika és optikai készülékek*”  *-* (*Optică tehnică şi aparate optice)*, Prelegeri de curs

accesibile pe Intranet în format electronic, respectiv pe CD. Universitatea „Sapientia” din Targu-Mures (2016).

2. Ábrahám György: *Optika*, Panem –Mc.Graw Hill, Felsőfokú tankönyv, Budapest (1997).

1. A. Nussbaum, R.A. Phillips: *Modern optika. Mérnököknek és kutatóknak*, Műszaki Könyvkiadó, Budapest (1982).
2. Liviu Iliescu: *Elemente constructive si ansambluri optice*, Editura Tehnica, Bucuresti (1977).
3. Barabás János, Kohler Gyula: *Optikai Műszerek*, Műszaki Könyvkiadó, Budapest (1963).
4. Bernolálák Kálmán, Szabó Dezső, Szilas László: *A mikroszkóp*. Zsebkönyv, Műszaki Könyvkiadó, Budapest (1979).
5. Emil I. Toader, Virgil Spulber: *Optica pentru tehnicieni*, Editura Tehnica, Bucuresti (1985).
6. Curatu Eugen: *Optica tehnica*, Curs si probleme, Vol. I. Institutul Politehnic-Bucuresti, (1989).
7. M. I. Baritz, L. Toma: *Calculul şi construcţia aparatelor optice*. L. de lab. Univ. “*Transilvania*” Braşov, (1996).
8. Ioan Nicoara şi a.: *Aparate Optice. Tehnici de laborator*, Edituar MIRTON Timisoara (1996).
9. Petre Dodoc: *Calculul si constructia aparatelor optice*, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti (1983).

12. B. Z. Bikov, A.A. Efremov, V. P. Zakonnikov, Yu. V. Salnicov, M. N. Semibratov: *Tehnologia prelucrarii pieselor optice*. Vol. I si II Editura Tehnica, Bucuresti, (1977).