



Fakultet elektrotehnike, strojarstva i brodogradnje
Studij računarstva

Fizika 1

Uvodno predavanje

Studeni 2008.
Dr. sc. Ivica Puljak
(Ivica.Puljak@fesb.hr)

Zavod za matematiku i fiziku

Katedra za fiziku

- ◆ Utemeljena 1960. godine
- ◆ 10 djelatnika (3 dr. sc., 1 mr. sc.)
- ◆ 3 nastavna laboratorija
- ◆ 3 znanstvena laboratorija
- ◆ Nastavni rad:
 - 10 predmeta na preddiplomskom/diplomskom studiju
 - 6 predmeta na poslijediplomskom studiju
- ◆ Znanstveni rad:
 - fizika elementarnih čestica i astročestična fizika (CERN, CMS projekt, MAGIC projekt)
 - solarna energija (Solarni laboratorij)
 - teorijska fizika (teorija polja)

studeni 2008. Računarstvo, Fizika 1, uvodno predavanje 2

Curriculum vitae (*životopis*)

ŠKOLOVANJE

- 1990. - 1994. diplomirani inženjer elektronike na FESB-u; diplomski rad izrađen u CERN-u
- 1994. - 1998. magisterij na PMF-u u Zagrebu, smjer fizika elementarnih čestica; izrađen u CERN-u
- 1998. - 2000. doktorat na Sveučilištu "Pierre i Marie Currie" - Pariz, smjer fizika elementarnih čestica; izrađen u Laboratoriju za fiziku čestica (PNHE) na Ecole Polytechnique, Palaiseau, Francuska

RADNO ISKUSTVO

- 1991. - 1994. demonstrator iz područja matematike i fizike
- 1994. - 2001. 15 mjeseci provedenih u CERN-u; rad unutar CMS kolaboracije
- 1997. - 2000. boravak u Laboratoriju za visokoenergijsku fiziku na Ecole Polytechnique
- 1994. - 2002. znanstveni novak na FESB-u, Sveučilište u Splitu
- 2002. - 2007. docent na FESB-u
- 2007. - izvanredni profesor na FESB-u
- 2004. - 2008. prodekan FESB-a za znanost i informatiku

JEZICI

- Engleski: aktivno; Francuski: aktivno

INFORMATIKA

- Programiranje i alati: Fortran, C, C++, Microsoft Visual C++, Sniff++
- Znanstveni software: PAW, PYTHIA, CompHEP, GEANT, Root
- Operativni sustavi: DOS/Windows i UNIX/Linux

studeni 2008.

Računarstvo, Fizika 1, uvodno predavanje

3

Curriculum vitae, nastavak

ZNANSTVENI RAD

- fizika Higgs bozona
- algoritmi za rekonstrukciju elektrona i fotona
- elektromagnetski kalorimetar CMS detektora

NOVIJI RADOVI

- S. Baffioni et al: "Electron reconstruction in CMS", *The European Physics Journal C* (2007), DOI:10.1140/epjc/s10052-006-0175-5
- S. Baffioni et al: "CMS Discovery Potential for the SM Higgs Boson in the $H \rightarrow ZZ(*) \rightarrow e^+e^-e^+e^-$ Decay Channel", *J. Phys. G: Nucl. Part. Phys.* **34** (2007) N23-N46
- The CMS Electromagnetic Calorimeter Group: "Reconstruction of the signal amplitude of the CMS electromagnetic calorimeter", *Eur.Phys.J.C* **46S1:23-35, 2006**
- The CMS Electromagnetic Calorimeter Group: "Results of the First Performance Tests of the CMS Electromagnetic Calorimeter", *Eur.Phys.J.C* **44S2:1-10, 2006**
- S. Abdullin et al: "Summary of the CMS Potential for the Higgs Boson Discovery", *CMS Note* 2003/033, *European Physical Journal C* **39S2:41-61, 2005**
- Z. Antunović et al, "Radiation Hard Avalanche Photo-Diodes for the CMS detector", *Nucl. Instrum. Methods A* **1** (2005), 537; 379-382
- N. Godinović et al, "Uniformity Measurements Across the Area of the CMS ECAL APDs", *CMS-NOTE-2004/018*, *Nucl. Instrum. Methods A* **A545:139-144, 2005**
- I. Puljak, C. Charlot, L. Dobrzynski: "Higgs boson to four electrons in CMS - full simulation", *Czech. J. Phys.*, Vol. 54 (2004), Suppl. A, A51-A58
- W. Giele et al: "The QCD/SM working group: summary report", *hep-ph/0204316*
- C. Balazs, J. Huston i I. Puljak: "Higgs production: a comparison of parton showers and resummation", *Phys.Rev.D* **63:014021, 2001**
- E. Auffray et al.: "Beam tests of lead tungstate crystal matrices and a silicon strip preshower detector for the cms electromagnetic calorimeter", *Nucl. Instrum. Methods A* **412** (1998) 223-237.
- Z. Antunović et al.: "Higgs boson detection at Lhc via Z^0 polarization", *Acta Phys. Pol. B* **28** (1997) 1587-1593.
- G. Alexeev et al. "Studies of lead tungstate crystal matrices in high-energy beams for the CMS electromagnetic calorimeter at the LHC", *Nucl.Instrum.Meth. A* **385** (1997) 425-434

studeni 2008.

Računarstvo, Fizika 1, uvodno predavanje

4

Pravila igre

◆ Obavezna predavanja i vježbe

*Uvjet za potpis: $\geq 70\%$ prisutnost na predavanjima
 $\geq 70\%$ prisutnost na vježbama*

◆ Kolokviji

- *Ispiti tijekom predavanja kojima se može osloboditi dijela ili cijelog pismenog i/ili usmenog dijela ispita*
- *Nisu obavezni, ali ih toplo preporučujem*
- *Više o kolokvijima malo kasnije ...*

◆ Konzultacije

- *Profesor: srijedom od 14 - 16 sati*
- *Asistenti: biti će objavljeno*

◆ Ispiti

- *Ispitni rokovi i uvjeti prema Statutu FESB-a*

studeni 2008.

Računarstvo, Fizika 1, uvodno predavanje

5

Fond sati i sadržaj

◆ Fond sati tjedno

- 3 sata predavanja
- 2 sata auditornih vježbi koje održava dipl. ing. Ivica Sorić

◆ Sadržaj

- O fizici. Dimenzije i mjerenje fizikalnih veličina. Kinematika čestice: pravocrtno, kružno i krivocrtno gibanje. Dinamika čestice. Newtonovi zakoni. Sila trenja. Rad i energija. Zakon očuvanja energije. Snaga. Sudari. Rotacija krutog tijela. Inercijalni i neinercijalni sustavi. Gravitacija. Relativistička mehanika: postulati specijalne teorije relativnosti, dužina i vremenski intervali, ekvivalentnost mase i energije tijela. Mehanika fluida. Toplina i termometrija. Termodinamika, kružni procesi i entropija. Kinetičko-molekularna teorija topline.

studeni 2008.

Računarstvo, Fizika 1, uvodno predavanje

6

Kolokviji

- ◆ Tri kolokvija, prema kalendaru nastave
- ◆ Svaki kolokvij sastoji se od 6 zadataka:
 - 2 obavezna pitanja
 - ◆ osnovna pitanja iz gradiva
 - 2 teorijskih pitanja
 - 2 zadatka
- ◆ Popis svih teorijskih pitanja unaprijed objavljen
- ◆ Bodovanje:
 - $\geq 90\%$ obaveznih pitanja, nužan uvjet za prolazak
 - $\geq 50\%$ teorijskih pitanja = oslobođanje od usmenog dijela ispita
 - $\geq 50\%$ zadataka = oslobođanje od pismenog dijela ispita
 - ostali bodovi se prenose na usmeni/pismeni ispit u **prvom** ili **drugom** ispitnom roku
 - Položeni zadaci ili teorija priznaju se do kraja akademske godine

studeni 2008.

Računarstvo, Fizika 1, uvodno predavanje

7

Literatura

- ◆ Predavanja
 - P. Kulišić: **Mehanika i toplina**, Školska knjiga, Zagreb, 1995.
 - N. Cindro: **Fizika 1**, Školska knjiga Zagreb, 1991.
 - D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: **Fundamentals of Physics**, John Wiley & Sons, Inc., 2001.
- ◆ Vježbe
 - P. Kulišić i ostali: **Riješeni zadaci iz mehanike i topline**, Šk. knj. 1996.
 - M. Grbac; L. Rađa-Ljubić: **Zadaci iz mehanike i hidromehanike**, FESB, Split, 1991.
- ◆ Materijali na web-u, E-learning portal FESB-a
 - Adresa: <http://www.fesb.hr/elearning/>

studeni 2008.

Računarstvo, Fizika 1, uvodno predavanje

8

Vaša pitanja

studeni 2008. Računarstvo, Fizika 1, uvodno predavanje 9