Rafeindatækni fastra efna

Jón Tómas Guðmundsson

Raunvísindastofnun Háskólans

Dunhaga 3

IS-107 Reykjavík

tumi@hi.is

31. ágúst 2000

Kennsla

- **Jón T. Guðmundsson** (50 % fyrirlestra)
  Aðsetur: Raunvísindastofnun Háskólans, Herbergi 315 í Tæknigarði
  Pósthólf: Í anddyri Tæknigarðs nr. 12
  Viðtalstími: Mánudagar 14:30 – 15:30
  Tölvufang: tumi@hi.is
- **Andrei Manolescu** (50 % fyrirlestra)
  Aðsetur: deCODE genetics
  Tölvufang: manoles@decode.is
- **Djelloul Seghier** (Verklegar æfingar)
  Aðsetur: Raunvísindastofnun Háskólans, VR-III
  Tölvufang: seghier@hi.is

Stundarskrá

- Fyrirlestrar:
  - Mánudögum kl. 11:00 – 12:15
    Stofa V-158
  - Fimmtudögum kl. 09:30 – 10:45
    Stofa V-158
- Verklegar æfingar
  - Þriðjudögum kl. 14:45 - 19:00
  - Miðvikudögum kl. 14:45 - 19:00
  - Föstudögum 13:15 - 17:30
    VR-I

Bækur

- Kennslubók:
  - Ben G. Streetman og Sanjay Banerjee, *Solid State Electronic Devices*, 5th ed., Prentice Hall, 2000
    * Aðalkennslubók námskeiðsins. Farið verður í kafla 1 - 10.
  - Hafliði P. Gíslason og Birgir Erlendsson, *Fyrirlestranótur í skammtafræði og eðlisfræði þéttefnis*, Drög 2.02 1999
    * Spannar efni sem svarar til 2 og 3 kafla í bók Ben G. Streetman en umfjöllunin er talsvert ítarlegri.

Bækur til hliðsjónar:

Ræktun og framleiðsla

- S. K. Ghandhi, *VLSI Fabrication Principles: Silicon and Gallium Arsenide*, 2nd ed., John Wiley & Sons, 1994
- S. M. Sze editor, *VLSI Technology 2nd ed.*, McGraw-Hill 1988
  - Eitt af öndvegisritum heimsbókmenntanna. Hinir fjölmörgu þættir í framleiðslu smárása reifaðir.
- C. Y. Chang and S. M. Sze editors, *ULSI Technology*, McGraw-Hill 1996
  - Öll stórvirki heimsbókmenntanna eiga sér framhald...

Kristallafræði

- A. M. Glazer, *The Structure of Crystals*, Adam Hilger, Bristol, 1987
  - Einföld samantekt um grundvallaratriði kristallafræða
- B. D. Cullity, in *Elements of X-ray diffraction*, Addison-Wesley, 1967
- C. Barret and T. B. Massalski, Structure of Metals: Crystallograhic Methods, Principles and Data, 3rd ed., Pergamon Press, 1980
  - Tvö sígild rit um kristallagerðir

Skammtafræði

- Alastair I. M. Rae, *Quantum Mechanics*, 3rd ed., IOP Publishing 1992
  - Ágætur inngangur að skammtafræði með góðum sýnidæmum. Ætlast er til að nemendur öðlist skilning á fyrstu þremur köflum þessarar bókar

Rafeindatækni

- L. Solymar and D. Walsh, *Lectures on the Electrical Properties of Materials*, 5th ed., Oxford 1993
  - Spannar sama efni og bók Ben G. Streetman en frá talsvert öðru sjónarhorni. Ágætt að glugga í þessa bók ef umfjöllun annarsstaðar er torskilin.
- Robert F. Pierret, *Semiconductor Device Fundamentals*, Addison-Wesley Pub Co 1996
  - Nýleg bók sem spannar sama efni og bók Ben G. Streetman.
- S. M. Sze, *Semiconductor Devices: Physics and Technology*, John Wiley & Sons, 1985
  - Hér er farið nánar í rafeindatækni, og framleiðslu smárása.

Þéttefnisfræði

- C. Kittel, *Introduction to Solid State Physics*, John Wiley & Sons, 1986
- J. S. Blakemore, *Solid State Physics*, Cambridege University Press, 1985
  - Sígild rit um eðlisfræði þéttefnis. Eru til á öllum menningarheimilum.
- W. Jones and N. H. March, Theoretical Solid State Physics, vol I - II, Dover Publications, 1973

Tengd námskeið

Rafeindatækni

08.31.12 Rafeindatækni 1

08.31.13 Rafeindatækni 2

09.21.67 Nútíma ljósfræði

Ræktun og framleiðsla

08.31.23 Smárásir

Nútíma eðlisfræði

09.21.33 Eðlisfræði 3

09.21.42 Eðlisfræði 4

09.21.54 Skammtafræði 1

Þéttefnisfræði

09.21.64 Eðlisfræði þéttefnis 1

Einkunnagjöf

- Lokapróf 70 %
- Verklegar æfingar 15 %
- Heimadæmi 15 %

Heimadæmi

- Heimadæmi verða sett fyrir vikulega (15 % af heildareinkunn)
- Þrjár verklegar æfingar (15 % af heildareinkunn)

Ítarefni

- Þeir fyrirlestrar sem fluttir verða á glærum eru aðgengilegir á netinu
  - `http://www.raunvis.hi.is/~tumi/`
- Afrit af handriti fyrirlestra verður í möppu á sérhillu á bókasafni
- Heimadæmin eru aðgengileg á netinu
  - `http://www.raunvis.hi.is/~tumi/`
- Dæmaskil eru á fimmtudögum kl. 09:30
- Lausnir heimadæma verða í möppu á sérhillu í bókasafni
- Hliðsjónarbækur er námsefnið varða verða á sérhillu í bókasafni

Verklegar æfingar

1. Haynes-Schockley
2. Skeytarýmd
3. Leysidíóður

Markmið

- Öðlast skilning á rafeiginleikum þéttefnis
- Læra að beita þekkingu á rafeiginleikum þéttefnis til að skilja verkun tóla, bæði þeirra sem þegar eru í notkun og þeirra sem verða notuð í framtíðinni