

# Frumeinda- og ljósfræði

**Jón Tómas Guðmundsson**

**tumi@hi.is**

**Vor 2021**

## Kennsla

- **Jón Tómas Guðmundsson**

Aðsetur: Herbergi II-213 VR-III

Tölvufang: tumi@hi.is

## Stundarskrá

- Fyrirlestrar:

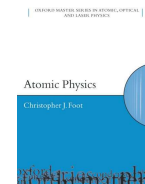
- Mánudögum kl. 10:00 – 12:20

Stofa V-138

- Fimmtudögum kl. 8:20 – 9:50

Stofa V-138

# Bækur



- Kennslubók:

- Christopher J. Foot, *Atomic Physics*, Oxford University Press, 2005

- H. Haken and H. C. Wolf, *The Physics of Atom and Quanta: Introduction to Experiments and Theory*, 7th edition, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2005.
  - Kenneth S. Krane, *Modern Physics*, 3rd edition, John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, 2012
  - Robert Eisberg and Robert Resnick, *Quantum Physics of Atoms, Molecules, Solids, Nuclei, and Particles*, 2nd edition, John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, 1985

## Tengd námskeið

- EÐL306G Inngangur að skammtafræði
- EÐL509M Skammtafræði 1
- EÐL514M Nútíma ljósfræði

# Námsmat

## Einkunnagjöf

- Lokapróf 50 %
- Miðsvetrarpróf  $2 \times 5\%$
- Heimadæmi 30 %
- Verklegar æfingar 10 %

## Heimadæmi

- Heimadæmi verða sett fyrir vikulega (30 % af heildareinkunn)

## Efnistöð

- 1. vika 2021 Kafi 1 Upphaf atómeðlisfræði
- 2. vika 2021 Kafi 2 Vetrísatómið
- 3. vika 2021 Kafi 3 Helín
- 4. vika 2021 Kafi 4 Alkalí frumefnin
- 5. vika 2021 Kafi 5 LS-tengsl
- 6. vika 2021 Kafi 6 Örfíngerð og samsætur
- 7. vika 2021 Kafi 7 Litróf Röntgengeisla

## Hæfniviðmið

Að loknu námskeiðinu skulu nemendur:

- Hafa öðlast yfirsýn um eðlisfræði frumeinda með fleiri en eina rafeind
- Geta beitt aðferðum sem kynntar voru í námskeiðinu EÐL306G  
Inngangur að skammtafræði auk hálsígildra líkana til að skilja  
uppröðun frumeinda í lotukerfið og setja fram rafeindaskipan þeirra
- Kunna skil á helstu línuritum yfir fjölstig einfaldra frumeinda í  
grunnstigi og örvuðum orkustigum

## Hæfniviðmið

- Skilja áhrif innra segulsviðs vegna brautarhreyfingar rafeinda á fíngerð og örfíngerð í rafeindaskipan frumeinda og mismunandi víxlhrif spuna og brautarhverfiunga rafeindanna
- Þekkja til áhrifa ytra segulsviðs á fíngerð og örfíngerð frumeinda
- Kunna valreglur fyrir færslur milli orkustiga frumeinda



## Ítarefni

- Þeir fyrirlestrar sem fluttir verða á glærum eru aðgengilegir á netinu
  - `http://langmuir.raunvis.hi.is/~tumi/fl21.html`
- Heimadæmin eru aðgengileg á netinu
  - `http://langmuir.raunvis.hi.is/~tumi/fl21.html`
- Dæmaskil eru á fimmtudögum kl. 15:00

## Ljósfræði

- Að lokni frumeindafræðinni tekur við ljósfræði í 8. viku
- Ljósfræðihlutann kennir Snorri Þorgeir Ingvarsson `sthi@hi.is`
- **Hæfnisviðmið**
  - Þekkja hvernig speglunarlögmál, lögmál Snell's og Fresnel jöfnur tengjast jaðarskilyrðum rafsegulsviðs á mótum tveggja efna.
  - Þekkja hvernig breyta má speglunareiginleikum flata með ræktun þunnhúða.
  - Þekkja leiðir til að færa geisla milli skautunarháttanna.
  - Geta sagt til um stöðugleika geislahola.
  - Þekkja nokkrar leiðir til tíðniupplausnar blandaðs geisla.

## Verklegar æfingar

Þrjár verklegar æfingar:

- Röntgengeislun
- Skautun
- Litróf alkalímálma