UNIVERZA V LJUBLJANI
FMF Fakulteta za matematiko in fiziko

Fizika za FRI
(uvodne informacije)

Borut Paul Kerševan

Letošnji potek dela

UNIVERZA V LJUBLJANI | FMF Fakulteta za matematiko in fiziko

- Vse informacije so na voljo **v spletni učilnici!**
  - Sprotne informacije preko foruma na le-tej …
- **Predavanja:**
  - Predavanja so v živo na FMF v Veliki fizikalni predavalnici (VFP) ob IJS
  - **Začnemo ob: 14:15 ali 14:30 (vaša izbira je … ?)**
- **Vaje:**
  - vaje so ob različnih terminih v predavalnicah **na FRI !**
  - Popravki pri delitvah v skupine v dogovoru z asistenti ….
- **Tutorske vaje:**
  - Dodatna priložnost za vprašanja, debato … srečanja s tutorjema danes po koncu predavanj, da se dogovorite za termine.
  - Novost letos: poskusni kolokvij …

Preverjanje znanja

UNIVERZA V LJUBLJANI | FMF Fakulteta za matematiko in fiziko

- **Vaje (praktični del):**
  - Cilj je izvesti sprotno preverjanje s pisnimi kolokviji. Okvirni načrt:
    - 1. kolokvij konec novembra ali začetek decembra.
    - 2. kolokvij zadnji teden predavanj.
    - Skupni rezultat obeh je (pozitivna) ocena.
  - Za neuspešne in izboljševanje ocen bodo še trije izpitni roki, predvidoma:
    - 1. izpitni rok: prvi teden izpitnega obdobja
    - 2. izpitni rok: teden izpitnega obdobja
    - 3. izpitni rok: konec avgusta 2027
  - Ko bomo imeli potrjene rezervacije predavalnic, bomo tudi potrdili datume...

Preverjanje znanja

UNIVERZA V LJUBLJANI | FMF Fakulteta za matematiko in fiziko

↳ **Predavanja (teoretični del):**

- ↳ Pogoj za pristop je pozitivna ocena iz vaj.
- ↳ Preverjanja so tudi pisna, študent odgovarja na naključno izbrana odgovora na 2 vprašanji iz spiska vprašanj objavljenih na spletni učilnici.
- ↳ Preverjanja bodo predvidoma ob istih terminih kot pisni izpiti ali pa kakšen dan za njimi.

Priporočena literatura

UNIVERZA V LJUBLJANI | FMF Fakulteta za matematiko in fiziko

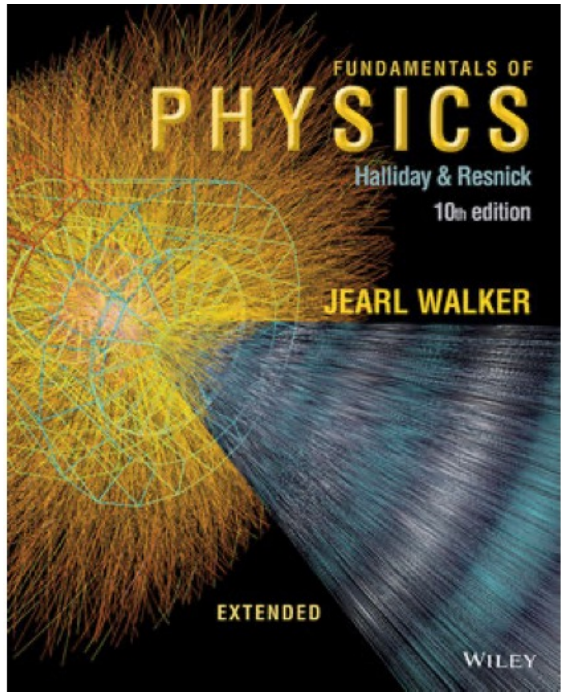
↳ Poleg zapiskov s predavanj in vaj...

↳ Učno gradivo (skripta) na spletni učilnici.

↳ Priporočeni učbenik:
Halliday Resnick Walker: Fundamentals of Physics

↳ Zbirke nalog iz starih kolokvijev in izpitov (na spletni učilnici).

↳ Toplo priporočeno je **sprotno** delo in **aktivna prisotnost** na predavanjih in vajah...



Teme pri Fiziki

UNIVERZA V LJUBLJANI | FMF Fakulteta za matematiko in fiziko

- **Letošnja snov in obravnavane teme:**
  - Kinematika in mehanika:
    - Enačbe gibanja, od N.Z. do vrtilne količine, tokrat zares...
  - Elektromagnetizem:
    - Električno polje, z vsem, kar gre zraven...
    - Magnetno polje z vsem, kar gre zraven...
    - EM valovanje z nekaj optike...
- **Bolj resen matematičen formalizem:**
  - Vektorji...
  - Diferencialni račun...
  - ... kar vam bo tudi kasneje prišlo prav.

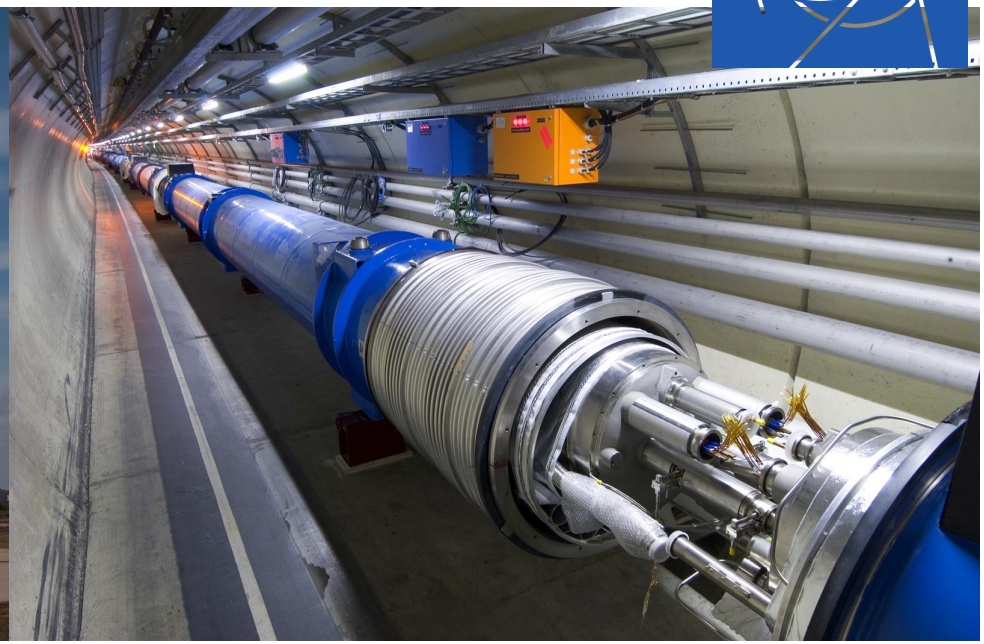
Cilj predmeta Fizika na FRI

UNIVERZA V LJUBLJANI | FMF Fakulteta za matematiko in fiziko

↳Zakaj fizika na FRI?

- ↳Specifičen način razmišljanja, ki vam bo prišel prav...
- ↳Formalizmi, ki jih boste nadgrajevali pri drugih predmetih.
- ↳Prekrivanje področij oz sodelovanje (machine learning, quantum computing ...)





Cilj predmeta Fizika na FRI

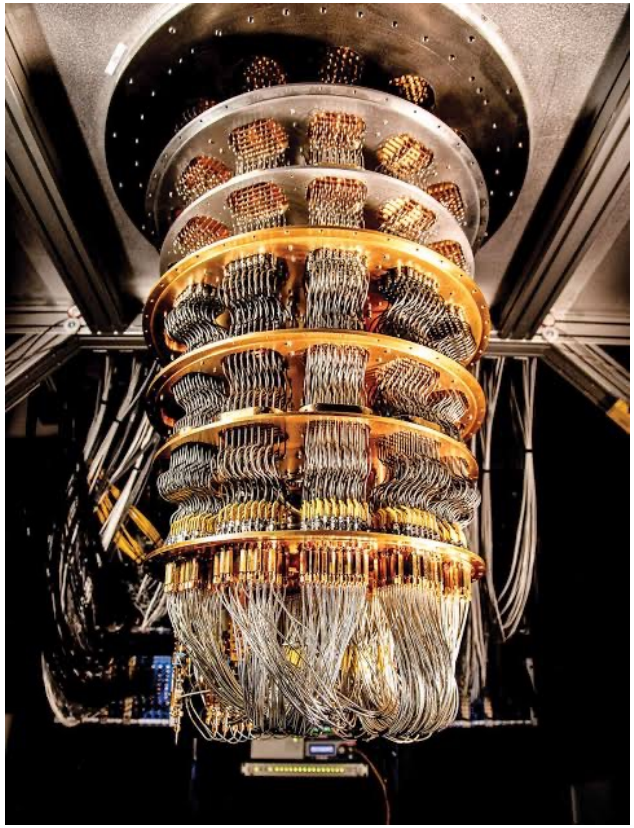
UNIVERZA V LJUBLJANI | FMF Fakulteta za matematiko in fiziko

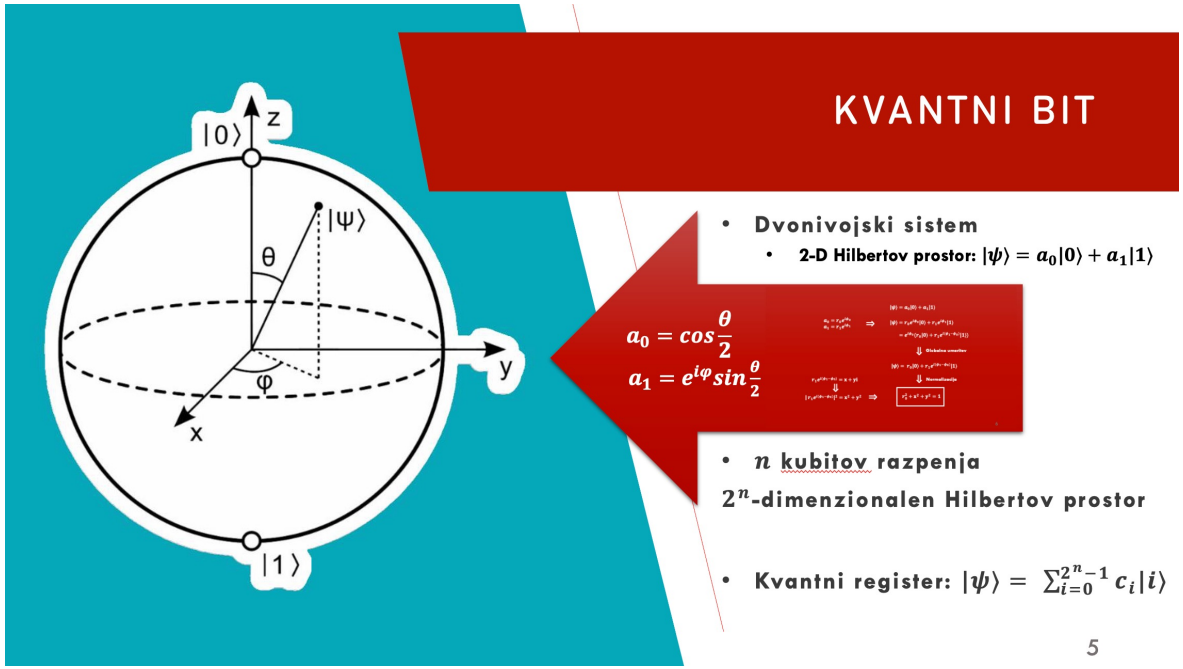
↳Zakaj fizika na FRI?

↳Specifičen način razmišljanja, ki vam bo prišel prav...

↳Formalizmi, ki jih boste nadgrajevali pri drugih predmetih.

↳Prekrivanje področij oz sodelovanje (machine learning, **quantum computing** ...)





Cilj predmeta Fizika na FRI

UNIVERZA V LJUBLJANI | FMF Fakulteta za matematiko in fiziko

Nobel Prize in Physics 2024

"for foundational discoveries and inventions that enable machine learning with artificial neural networks"

"They trained artificial neural networks using physics"

Recipients

Geoffrey Hinton (Univ. of Toronto)

- born 1947, PhD @ Edinburgh (1978) in field of artificial intelligence
- sometimes considered the "godfather of AI"
  - developed models with internal information representations (Boltzmann machines, deep NNs,...)
  - developed efficient training algorithms of such models (backpropagation, stochastic learning, weight pretraining,...)
  - ...using methods from statistical physics



Also awarded
- Maxwell Medal (2016)
- Turing award (2018)

...

Recipients

John J. Hopfield (Princeton Univ.)

- born 1933, PhD @ Cornell (1958) in field of theoretical condensed matter physics
- long & diverse career spanning fields of physics, chemistry, biology & neuroscience
  - studied spin glasses & Kondo effect (with P. Anderson, uncredited), named "polaritons"
  - explained cooperative properties of hemoglobin, error correction in DNA replication ("kinetic proofreading")
  - developed models of asynchronous computation and associative memory



Also awarded
- Dirac Medal (2001)
- Boltzmann Medal (2022)

...

Re-definicija kilograma (2019)

UNIVERZA V LJUBLJANI | FMF Fakulteta za matematiko in fiziko

↳Moderna definicija z veliko natančnostjo …

