

SISSEJUHATUS

LOTI.05.064 DIGITAALNE SIGNAALITÖÖTLUS
TARTU|2021 (6 EAP)

Janno Jõgeva

TÄNASED TEEMAD

- Saame tutvavaks
- Lühiülevaade
- Teemad
- Hindamine
- Õpitegevused

- Korralduslik info
- Seotud kursused
- Signaal
- Sissejuhatus praktikumi

SAAME TUTTAVAKS

MINUST

Haridus	Töökogemus
<ul style="list-style-type: none">• Informaatika @ TÜ<ul style="list-style-type: none">■ Palju eriala väliseid kursusi• Robotex<ul style="list-style-type: none">■ Tudengina 2009-2011	<ul style="list-style-type: none">• TÜ (alates ~2008) - IT-spetsialist, Õppe-assistent, Programmeerija• Kursust LOTI.05.064 õpetan teist aastat

JUHENDAJAD

- Kristo Allaje
- Erik Amor
- Eva Mõtshärg
- Meelis Pihlap
- Rasmus Saame
- Madis Kaspar Nigol

KAASTUDENGID

- Arvutitehnika teine ja kolmas kursus
- Informaatika ja FKM tudengid

ENDA ISELOOMUSTUS

TEIE TAUST

Kellele meeldib programmeerimine?

KELLELE MEELDIB MATEMAATIKA?

MILLIST KEELT KASUTATE JÄRGMISTEST KÕIGE MEELSAMINI?

- Java
- C++
- Python
- MATLAB
- LabView G-keel

**MITU TUNDI NÄDALAS TE ENAMASTI
PROGRAMMEERITE?**

**KIRJELDAGE OMA SIIANI KÕIGE
HUVITAVAMAT SIGNAALITÖÖTLUSE
PROJEKTI?**

ISELOOMUSTUSTE KOKKUVÕTE

LÜHIÜLEVADE

ÜLDINFO

- LOTI.05.064 Digitaalne signaalitöötlus
- Kursuse põhikeel: Eesti, enamus väliseid õppematerjale on ingliskeelsed
- Aine maht: 6 EAP
- Pthoni kasutamine erinevate digitaalsete signaalide tõlgendamiseks

KURSUSE OSAKS ON

- Programmeerimine - Python ja natuke C++
- Töö valemitega ja nende koodis realiseerimisega
- Anduritelt tuleva info töötlemine
- Töö nii reaalse kui idealiseeritud signaalidega
- Signaalide kujutamine graafiliste vahenditega
- Töö aja ja sageduse domeenis, ning teisendused
- Praktiliste probleemide lahendamine eeltoodu põhjal

KURSUSE OSAKS EI OLE

- MATLAB
- Teoreemide tõestamine
- LabView

EELDATAV TÖÖAJA JAOTUS

$6EAP \rightarrow \approx 156^*$ tundi tööd

- $\frac{146h}{16nädalat} = \sim 9.1 \frac{h}{nädalas}$
 - $\sim 30h$ Loengud
 - $\sim 64h$ Praktikumid
 - $\sim 32h$ Kodutööd
 - $\sim 20h$ Töö Vikipeedias
- $\sim 10h$ Eksam ja väike puhver

TEEMAD

SIGNAALITÖÖTLUSE BAAS

- Signaali omadused
- Kvantimine ja sümplimine
- Lineaarsed süsteemid
- Konvolutsioon (sidum)
- Süsteemi impulsskoste

TUTVUME SAGEDUSRUUMIGA

- Fourier' rida
- Fourier' pööre
- Töö komplekstasandil
- Fourier' kiirteisendus
- Spektrileke

TÖÖ FILTRITEGA

- Jooksev keskmistamine
- Pääsu- ja tõkkefiltrid

~~Vahearvestus

- Filtrite esitus aja- ja sagedusruumis
- Filtrite kasutamine ja kombineerimine

KOMPLEKSÜLESANDED SIGNAALITÖÖTLUSES

- Õpitu kombineerimine
- Töö mitmemõõtmeliste signaalidega
- Rakenduste näiteid

PUNKTID

KURSUSE LÄBIMISEKS ON OLULINE

- Aktiivne osavõtt
- Iganädalane töö
- Kõigi kohustuslike ülesannete arvestatud saamine
- Tööde õigeaegne esitamine
- Eksamilt piisava koguse punktide saamine
- Hoiduda akadeemilisest petturlusest

PUNKTID → F-A TÄHELINE HINNE

Eeldusel, et olete kõik kursuse läbimise tingimused täitnud teisendatakse teie punktid järgmiselt.

KONVERTER

```
1 def hinne(punktid): 1
2     if not isinstance(punktid, int): 2
3         return 'Kontakteeru juhendajaga'
4     elif punktid >= 91:
5         return 'A'
6     elif punktid >= 81:
7         return 'B'
8     elif punktid >= 71:
9         return 'C'
10    elif punktid >= 61:
11        return 'D'
12    elif punktid >= 51:
13        return 'E'
14    else: 3
15        return 'F'
```

BAASOSKUSED

- **Praktikumid:** Kõigi kohustuslike praktikumide läbimine (20 punkti)
- **Kodutööd:** Kõigi kodutööde arvestatud saamine (20 punkti)
- **Töö Vikipeedias:** Täpsemad juhised järgmisel nädalal (12 punkti)
- **Eksam:** Eksami vorm selgub mais (38 punkti)

SPETSIALISEERUMINE

- **Lisaülesanded:** Praktikumi juhendi ülesanded, mis on tavapärasest nõudlikumad (Punktid ülesande juures)
- **Alati kohal:** Iga loengus käimise korral korrutatakse punktid kahega.
Alguses on kõigil $\frac{5}{2^{15}}$. (≤ 5 punkti)
 - Kui olete kirjastanud, aga ei ole kohal korrutatakse esimesel korral punktid -4'ga ja loengutes käimine muutub kohustuslikuks
 - Teistkordsel petmisel lõppeb aine teie jaoks tulemusega F

SPETSIALISEERUMINE (JÄTK)

- **Vead ja parandused:** Leiate vea või parandamist vajava koha ning olete esimene teavitaja (≤ 10 punkti)

TASUB TÄHELE PANNA

- Need on punktide ülempiirid - sõltuvalt töö kvaliteedist võib neid ka vähem saada
- Baasoskustest tuleb aine läbimiseks saavutada kõik
- Spetsialiseerumise alt võib valida endale sobiva koguse ülesandeid
- Iga praktikumi juurde kuulub ka kodutöö

KAS OLETE LOENGUSSE KIRJA PANDUD?

ÕPITEGEVUSED

ESIMESED TEEMAD

- P01-P06 millega alustate sellel nädalal
- Praktikumide teemad lähevad järk järgult keerulisemaks
- Vahearvestuseks tuleb ära teha kõik praktikumid koos kodutöödega

VAHEARVESTUS

8. aprill

- Vahearvestuseks peavad olema sooritatud praktikumid P01-P06 ja kodutööd
- Kui vahearvestuse ajaks ei ole P01-P06 sooritatud siis ei arvestata nende praktikumide ja kodutööde punkte lõpphinde arvutamisel
 - Kõik praktikumid ja kodutööd tuleb eksamile pääsuks siiski sooritada

VIIMANE MOODUL

- Koosneb signaalitöötlusalaste kompleksülesannete lahendamisest
- Ülesanne on jagatud mitme nädala vahel kus tehakse valmis vajalikke tükke
- Viimastel nädalatel pannakse neist kokku terviklahendus

PRAKTIKUMID

- Kokku on 10 juhendit
- Pärast ühe juhendi lõpetamist alustage kohe järgmisega
- Moodles on praktikumi juhendi juures toodud läbimise tähtaeg
- Tähtaja ületamisel on võimalik saada pooled punktid kuni vahearvestuseni
- Kõigi praktikumide koodi peab hoidma git'i repositooriumis

KODUTÖÖD

- Iga praktikumi juurde kuulub kodutöö
- Kodutöös esitatud ülesanded kontrollivad praktikumi teemade mõistmist
- Kodutöö arvestatud saamiseks on vaja koguda minimaalselt 51% punktidest iga kodutöö eest

KODUTÖÖD (JÄTK)

- Kodutöö tuleb esitada PDF failina
- Kodutöö esitamise tähtaeg on praktikumi lahenduste tähtajale järgneva nädala loenguks 12:15
- Tähtaja ületamisel on võimalik saada pooled punktid kuni vahearvestuseni
- Kui kodutöö esimese soorituse eest saadakse alla 25% punktidest siis loetakse töö hilineanud tööks

EKSAM

- Eksami eest on võimalik saada kuni 30 punkti
 - Eksamile pääsuks peab semestri jooksul olema kogutud vähemalt 35 punkti
 - Kõik kohustuslikud õpitegevused peavad olema varem sooritatud

EKSAM (JÄTK)

- Eksamilt tuleb saada minimaalselt 51% punktidest
- Eksam - Juuni
- Järeleksam - Juuni

TÖÖ VIKIPEEDIAS

- Täpsemad detailid järgmises loengus

KORRALDUSLIK INFO

AJAKAVA JA TOIMUMISPAIGAD

- Loengud E 12:15-14:00, Moodle
- Praktikumid, MS Teams

KONTAKT

Moodle foorum

Kontrollige, et teie ÕIS'i kontakt e-post oleks õigesti suunatud

MOODLE RINGKÄIK

OMA ARVUTI KASUTAMINE

- Soovitame praktikumides kasutada VNC vahendusel klassi arvutit (Ubuntu 20.04)
- Eksam toimub klassi arvutil

SEOTUD KURSUSED

LOTI.05.010 ROBOOTIKA

- Python
- Arduino
- OpenCV
- Mitmed sensorid
- Git
- Linux

MTMM.00.340 KÕRGEM MATEMAATIKA I

- Summa märk
- Trigonomeetrilised funktsioonid
- Kompleksarvud
- Palju muid kasulikke töövahendeid

LOTI.05.065 ELEKTROONIKA

- ADC ja DAC'i ehitus
- Arduino

LOTI.05.060 NUTILAHENDUSTE PRAKTIKUM

- Veel sensoreid
- Suhtlusprotokollid
- Linux

LOTI.05.062 JUHTIMISSÜSTEEMID

- Paralleelkursus
- Katab ja kasutab osalt vajalikku teooriat

MTMS.02.059 VÕI MTMS.02.049 TÕENÄOSUSTEORIA JA MATEMAATILINE STATISTIKA

- Paralleelkursus
- Tugiteadmised juhuslike sündmuste teemal

KOKKUVÕTVALT

MIS ON VAJA TEIL ÄRA TEHA?

- Kontrollige, et teie ÕIS'is esitatud kontakt e-postkast on teie jaoks kergesti loetav
- Logige sisse keskkonda <https://gitlab.ut.ee>
 - Ärge kasutage vaikimisi avanevaid sisselogimise välju
 - Vajutage nupule **shibboleth**
- Te ei leia sealt esimese hooga midagi
 - Selle protsessi käigus luuakse teile keskkond kasutaja
- Praktikumis saate ligipääsu ka oma repositooriumisse

SISSEJUHATUS: LOTI.05.064 DIGITAALNE SIGNAALITÖÖTLUS TARTU|2021 (6 EAP)

Janno Jõgeva