

Distantsõppest, STACK-ülesannetest ja VPL-harjutustest

Evely Kirsiaed

TÜ matemaatika ja statistika instituut

`evely.kirsiaed@ut.ee`

Eesti Matemaatika Päevad, Seedri puhketalu, Võrumaa, 17.–19. august 2020. a

Distantsõppest kahe aine näitel

Numbrilised meetodid

- ▶ 6 EAP; iga nädal loeng ja arvutipraktikum
- ▶ mitteeristav hindamine (arvest/mittearvest)
- ▶ matemaatikud ja statistikud
- ▶ 4. või 6. semester
- ▶ 2020. a kevadel 47 tudengit

Tõenäosusteooria ja matemaatiline statistika

- ▶ 6 EAP; iga nädal loeng ja tahvlipraktikum
- ▶ eristav hindamine (A/B/C/D/E/F)
- ▶ informaatikud, arvutitehnikud, matemaatikud, statistikud, füüsikud, keemikud, materjaliteadlased, (majandus)
- ▶ 2. semester
- ▶ 2020. a kevadel 295 tudengit

Numbrilised meetodid

- ▶ Võrrandite lahendamine
 - ▶ Harilik iteratsioonimeetod
 - ▶ Newtoni meetod
 - ▶ Lõikajate meetod jt
- ▶ Võrrandisüsteemide lahendamine
 - ▶ Harilik iteratsioonimeetod, Seideli meetod, Newtoni meetod
 - ▶ Lineaarsete süsteemide lahendamine
- ▶ Funktsioonide lähendamine
 - ▶ Interpoleerimine
 - ▶ Vähimruutude meetod
 - ▶ Numbriline diferentseerimine
- ▶ Numbriline integreerimine

Tõenäosusteooria ja matemaatiline statistika

- ▶ Sündmus, tõenäosus, tinglik tõenäosus, täistõenäosus, Bayesi valem, sündmuste sõltumatus
- ▶ Diskreetne juhuslik suurus, keskvärtus, dispersioon
- ▶ Pidev juhuslik suurus, jaotusfunktsioon, tihedusfunktsioon
- ▶ Mood, mediaan, kvantiil, täiendkvantiil
- ▶ Kahemõõtmeline juhuslik suurus, sõltuvad ja sõltumatud juhuslikud suurused
- ▶ Suurte arvude seadus, tsentraalne piirteoreem
- ▶ Üldkogum, valim, punkthinnang
- ▶ Vahemikhinnang, statistilised hüpoteesid
- ▶ Statistiline sõltuvus, Pearsoni ja Spearmani korrelatsioonikordajad
- ▶ Lineaarne regressioon

Loeng → Videoloeng

Panopto võimaldab salvestada videosid ning valida, kas salvestatakse videokaamera pilti, audiot, esitlust ja/või arvutiekraani. Integreeritud TÕ Moodle'iga. Salvestatud videot saab pärast veebis lõigata, muuta privaatseks või avalikustada. Delta auditooriumites toimuvaid loenguid saab automaatselt salvestada. Panopto võimaldab teha ka veebiülekanne, mille viivis on u 30 sek. Tudeng näeb erinevates akendes õppejõudu, slide ja/või õppejõu arvutiekraani, ta saab neid aknaid sobivald oma ekaanile paigutada ning akende suurust muuta.

Näited: TNTMS loeng 1 (Delta suures auditooriumis, kaamera filmib halva nurga alt), loeng 12 (Vanemuise suures auditooriumis, kaamera filmib otse õppejõudu ja tahvli), loeng 13 (kabinetis, spetsiaalselt tehtud videoloeng), NM loeng 8 (slaididega audioloeng)

Loeng → Videoloeng

Mis on oluline?

- ▶ ekraani/slaidide näitamine (et ei oleks ainult "rääkiv pea")
- ▶ õppejõu nägemine (pidavat motiveerima)
- ▶ video pikkus 15-20 min (rohkem ei jaksaks keskenduda)
- ▶ eelnev/järgnev ülesanne (oluline motivaator video vaatamiseks)

Moodle'i vahend [H5P](#) (on ka teisi vahendeid) võimaldab teha interaktiivseid videoid lisades video sisse testiküsimusi, tabeleid, linke jmt. Vastavalt tudengi tegevusele kas video jätkub või nt vale vastuse korral hüppab tagasi kohta, kus sellest teemast räägiti. Video vaatamine võib olla hindeline – punktiskoori saab kanda Moodle'i hindetabelisse; võib nõuda kõigi küsimuste õigesti vastamist, et videot edasi vaadata saaks.

Tahvlipraktikum → Interaktiivsed testid (STACK)

Mis on oluline?

- ▶ ise lahendamine (näidislahenduste läbitöötamine ei anna piisavat kogemust, ainult vastusest ei pruugi lahenduse leidmisel abi olla)
- ▶ jõukohased ülesanded (ülesanne võimalikult lühike, konkreetne, selge eesmärgiga)
- ▶ võimalus anonüümselt/privaatselt küsida

STACK on küsimusetüüp, mis võimaldab õppijal küsimuse vastuseks sisestada matemaatilisi avaldise, funktsioone, võrrandeid, matrikseid jms otse klaviatuurilt teksti kujul, mis teisendatakse ümber matemaatilisele esitusviisile. Ühte küsimusse on võimalik lisada üks või mitu sisestusvälja ning lisada küsimusi ka valikvastuste või lühivastuse kujul.

STACK-ülesanne

- ▶ lüinktekst, mis on justkui dialoog õppijaga
- ▶ kohene tagasiside
- ▶ *placeholder* – vihje tudengile, mis sisu lahtrisse oodatakse
- ▶ juhuslikkus (etteantud loetelust juhuslik element, juhuslike arvude abil millegi kokkupanek)
- ▶ graafikute genereerimine
- ▶ Maxima vahendid (int, diff, subst)

Näited: TNTMS Pr 10, ül 3; erinevad vastuse tüübid (algebraalne sisend, arvuline vastus, maatriks, märkeruut, valikvastus, rippmenüü, üksik sümbol, sõne); Maxima vahendid, juhuslikkuse lisamine

Mõned viited:

[Eestikeelne STACK juhend](#)

[Introduction to Maxima for STACK users](#)

[STACK inputs](#)

[STACK answer tests](#)

Kontrolltöö → Moodle'i test (STACK-ülesanded, valikvastustega ülesanded, tõestusülesanded vabatekstina)

Näited: TNTMS KT1 ül 5, 4, 1, NM KT1 tõestusülesanded (Bök, Pun)

Mis on oluline?

- ▶ STACK paneb tudengi raamidesse (millist lahendust minult oodatakse?)
- ▶ raskusastme ja ajakulu hindamine
- ▶ kõrvalise abi kasutamine on paratamatu, seega on mõte ainult ülesannetel, mis kontrollivad arusaamist ja rakendamist

Arutelu → konsultatsioon BigBlueButton keskkonnas

BigBlueButton võimaldab reaalajas üle kanda videot, audiot, näidata slide ja ekraani. Tal on jututoa funktsioon ning ühismärkmete tegemise võimalus. Jooksvalt saab tudengitelt küsida valikvastustega küsimusi ning tulemusi diagrammina kuvada. Saab kasutada valge tahvli funktsiooni (kirjutada saavad nii õppejõud kui tudengid) ning teha rühmaarutelusid väiksemates gruppides (kuni 8 paralleelset sessiooni). BBB on Moodle'iga integreeritud ning sessiooni saab ka salvestada.

Arvutipraktikum → Automaatkontrollitavad programmeerimisülesanded (VPL)

VPL-harjutus on Moodle'i vahend, mis võimaldab lahendada programmeerimisülesandeid ning saada kohest tagasisidet, lahendusi automaatselt hinnata. Tarvis on püsti panna server, paigaldada sinna mingi programmeerimiskeel, anda Moodle'ile teada, kus see server asub ning kuidas programme käivitada. Vigade tagasiside tuleb ise programmeerida, automaathindamine on "vaikimisi" olemas.

VPL-harjutus

Mida kontrollida?

- ▶ konkreetse ülesande vastust või võimekust lahendada suvalist analoogset ülesannet?
- ▶ ekraanile trükitud teksti või programmis sisalduvaid alamfunktsioone?
- ▶ kõiki protsessis tekkivaid lähendeid või lõppvastust ja sammude arvu?

Mis on oluline?

- ▶ hea on anda konkreetne ülesanne, mitte lihtsalt lahendusprotseduuri koostamine
- ▶ kontrollida võiks lahendusprotseduuri (alamfunktsioone)
- ▶ igas testis peab olema mingi juhuslikkus
- ▶ võimaldab suunata koodi kirjutamise stiili osas, samas ei sobi programmeerimise algõppeks

TÜ siseveebi postitus 10. augustist (lühendatult)

Valmistume laiemalt e-õppeks ingliskeelses õppes ja suurte osalejate arvuga õppeainete puhul. Ka kõikide ülejäänud õppeainete jaoks **soovitame luua kvaliteetse e-toe**, et vajaduse korral (nt piirangute kehtestamisel) oleks üliõpilastele võimalik pakkuda täielikult või osaliselt veebipõhist õppimisvõimalust.

- ▶ Teeme ettepaneku, et ainete läbimiseks oleks sügisel põhiliselt kaks vormi: osaliselt ja täielikult veebipõhine õpe.
- ▶ Õppedisainerite poole võib abi saamiseks pöörduda mis tahes e-kursuse loomise ja arendamisega seotud küsimustes.
- ▶ Laiendame e-õpet toetavate töötajate ringi.

Distantsõppe teemalisi materjale (TÜ):

- ▶ Soovitused õppejõule auditoorse õppetöö asendamiseks e-õppega
- ▶ Õppejõududele – töövõtteid kaugõppes õpetamiseks
- ▶ Lihtsaid nippe õpetamiseks kaugtöö ja kaugõppe tingimustes
- ▶ Lõunatund e-õppega materjalid
- ▶ Aktiivõppe meetodid e-õppes