

Reaalained õppurite arengu toetajatena

Peeter Kukk, Kaarel Piip* ja Tanel Tärkla
KVÜÕA loodus- ja täppisteaduste õppetool



Õppekavad

- Väljavõte KVÜÕA põhikursuste õppekavadest:
„Õppekava lähtub ohvitseri töökeskkonnast ja funktsioonidest, võimaldades lõpetajal loovalt täita juhi, pedagoogi ning tehniku ülesandeid“
- Tehnik – sellesuunaline koolitus on loodus- ja täppisteaduste ning taktika õppetooli ülesanne

Reaalained

- Sõjatehnoloogia ja -tehnikaga seotud teemad
- Õpime teooriat – otsime valemid, arutleme nende kasutusulatus üle, tegeleme valemite ja mõõtühikute teisendamisega
- Lahendame ülesandeid – harjutustundides, iseseisvalt ja kontrolltöodes
- Teeme praktilisi töid ja vormistame mõõtmisprotokolle – uurime ballistikat ja tabamuste hajuvust, raadiolainete levi, talide ja sildade ehitust
- Ülesandeid on nii individuaalseks lahendamiseks kui ka rühmatöök

Reaalainete harjutusülesannete lahendamine

1. Algandmete kirjapanek ja ühikute teisendamine
2. Valemite valik ja teisendamine
3. Joonis
4. Arvutused
5. Tulemuse analüüs
 - Erinevate arvutuste võrdlus ja järeldused
 - Kas tulemus on loogiline?
 - Millised on tulemuse piirangud?
 - Kuidas seostatud meie tegevusega?
6. Ülesande sõnastusse on jäetud kohad, kus lahendaja peab tegema otsuse/valiku lahenduskäigu suhtes.

Ülesanne rakendusmehhaanika kursusel

- Inseneri- ja tehnoloogiavaldkonna ülesanded ei ole pelgalt matemaatika ülesanded
- Harjutustund: Arvutada välja milliste mõõtmetega terastalad on vajalikud, selleks et soomuk saaks ületada 3 m laiuse kraavi
- Arvutasime ja valisime koos parameetreid ning tulemuseks saime, et tala jooksva meetri mass on suurusjärgus 250 kg
- Iseseisevad ülesanded:
- Kontrolltöö ülesanne: Milliste mõõtmetega võiks olla metallist toru, millel saab lõuga tõmmata.

Reaalainete harjutusülesannete lahendamine

1. Algandmete kirjapanek ja ühikute teisendamine
2. Valemite valik ja teisendamine
3. Joonis
4. Arvutused
5. Tulemuse analüüs
 - Erinevate arvutuste võrdlus ja järeldused
 - Kas tulemus on loogiline?
 - Tulemuse rakendamise piirangud?
 - Kuidas seostatud meie tegevusega?

Oskus formuleerida probleem
arvutuslikuks ülesandeks

Funktsionaalne kirjaoskus
Teemakohased ja matemaatika
teadmised ja oskused

Jooniste koostamise oskus

Otsustamise kohustus

Info otsimine/selekteerimine

Kriitiline mõtlemine

Analüütiline mõtlemine

Loov mõtlemine

Ülesanne füüsika kursusel

- Arvutada kihilise seina soojuhtivus ja vajalik kütte hulk, et toas oleks 20 kraadi soojem kui õues.
- Harjutustund: kihiliste seinte soojusjuhtivuse arvutused ja erinevast materjalidest tehtud seinte soojusjuhtivuste võrdlus
- Iseseisev töö:
 - Milline võiks olla kõige kergem kuulikindel soojustatud sein [mass*soojusjuhtivus]?
 - Tehke garaaž täpselt 10 korda soojemaks
- Kontrolltöö: arvutage etteantud materjalidest maja küttevajadus

Ülesanne Sõjatehnoloogia kursuselt

Laskur tabab keskmiselt märkelehele kahekümnest lasust kaheksateist.

1. Kui suur on tõenäosus, et ta tabab neljal korral järjest?
2. Kui suur on tõenäosus, et ta ei taba kolmel korral järjest?
3. Kui suur on tõenäosus, et ta tabab kaks lasku kolmest?

Ülesanne Sõjatehnoloogia kursuselt

Veate maastikule neljast 400 m kaablrullist koosneva traatsideliini.

Tahate liini kontrollida ja mõõdate multimeetriga (liini teised otsad on lahti) takistuseks 100 kilo-oomi.

Lasete liini teised otsad ühendada ja mõõdate takistuseks 243 oomi.

Mida saate öelda liini seisukorra kohta?

Põhjendage!

Kompetentsid

- Väljavõte KVÜÕA õppekavadest:
„Õppekava lähtub ohvitseri töökeskkonnast ja funktsioonidest, võimaldades lõpetajal loovalt täita juhi, pedagoogi ning tehniku ülesandeid“.
- Juht – lõputöö eksperimendi ettevalmistamine ja läbiviimine polügoonil
- Pedagoog – põhiosas on vastav koolitus teiste õppetoolide ülesanne
- Tehnik – see valdkond jääb juhile paraku nn „punase nupu“ tasemele
- Loovalt ülesannete täitmine

Loovus sõjanduses, muusikas ja mujal

Õppija vaates

1. Tuleb selgeks õppida erialane kirjaoskus
2. Tuleb mõttestatult harjutada koos pideva õppimisega
3. Sisemine motivatsioon
4. Professionaalsus ja loovus

Õppeasutuse vaates

1. Looma tulemusi tunnustav keskkond
2. Eksimine on lubatud
3. Ajaressursi tagamine iseseisvaks mõtlemiseks

Õpetajate vaates

(Joussemet and Koestner, 1999)

1. Õppejõududel peab olema selge nägemus, mida õppurid peavad ülesandeid lahendades tegema
2. Leida ülesanded mis „kõnetavad“ õppijaid
3. Kursuseid läbivalt:
 - määratleda õppurite tegevustes kohad, kus eeldatakse loovat lähenemist,
 - selgitada seda õppuritele arusaadaval ja konkreetsetel moel,
 - tagasisidestada õnnestumised ning ebaõnnestumised,
 - anda juhiseid, kuidas probleeme paremini lahendada.