

KAT0125 Rakenduslik vedelike ja gaaside voolamine keskkonnakaitse tehnoloogiates

Laiendatud ainekava
Kevad 2019

- Õppeaine eesmärgid:**
- 1) tutvustada eksperimentaalsete tööde ja eelprojekteerimise põhimõtteid ning nende vahelisi seoseid lähtudes tehnilistest, keskkonnakaitsest ja ka majanduslike aspektidest;
 - 2) rakendada teoreetilisi teadmisi fluidumi voolamise ning hüdrodünaamiliste protsesside kohta eksperimentaalsetes uuringutes ja eelprojekteerimise arvutustes;
 - 3) tutvumine rõhu ja kulu mõõtmistega;
 - 4) arendada oskust iseseisvalt informatsiooni koguda ning seda loovalt tõlgendada;
 - 5) arendada oskust selgitada erialaga seonduvaid probleeme suuliselt ja kirjalikult, nii eesti kui inglise keeles;
 - 6) arendada eksperimentaalsete ja arvutuslike tulemuste interpreteerimise ning aruannete koostamist;
 - 7) arendada nii iseseisva kui ka meeskonnatöö oskusi;
 - 8) arendada esinemisioskust.

- Õpiväljundid:**
- Üliõpilane:
- 1) oskab teostada hüdrodünaamika ja hüdrodünaamiliste protsesside katselisi/laboratoorseid uuringuid;
 - 2) oskab kasutada gaaside ja vedelike voolamise teoreetilisi teadmisi eksperimentaalses töös, seadmete valikul ning projektarvutuste teostamisel;
 - 3) oskab kasutada kirjandusallikaid ja andmebaase vajalike füüsiko-keemiliste suuruste leidmiseks ja projektarvutuste teostamiseks;
 - 4) tunneb rõhu ning kulu mõõteriistu, teab nende tööpõhimõtteid ning oskab neid kasutada;
 - 5) oskab kriitiliselt analüüsida ja interpreteerida katseandmeid;
 - 6) tunneb arvutusmeetodeid, mida kasutatakse katseandmete töötlemisel (lineaarne regressioon);
 - 7) oskab üldistada ja esitada eksperimentide ja arvutuste tulemusi ning koostada laboratoorse töö või projekti aruannet;
 - 8) on omandanud nii iseseisva kui ka meeskonnatöö kogemuse ning aruannete kaitsmisega kaasneva esinemisõppemise kogemuse

Õppeaine sisu lühikirjeldus (teemad):

Teostatakse kuni 3 laboratoorset tööd (eksperimentaalsel seadmel või erialast tarkvara kasutades) rühmatööna hüdrodünaamika (vedelike voolamine torustikes ja pumpade töö) ja hüdrodünaamiliste protsessidega tutvumiseks õppejõu valikul. Laboratoorsete tööde aruannete koostamine ja tööde kaitsmine. Vastavalt lähteülesandele koostatakse hüdrodünaamilise süsteemi eelprojekt, mis seisneb tehnoloogilise skeemi koostamisest ning seadmete valikust ja arvutustest lähtudes tehnilistest, keskkonnakaitsest ja majanduslikest kaalutlustest. Projekti aruande koostamine ja projekti kaitsmine.

Õppeaine keel: Eesti

EAP-d: 6 EAP

Üliõpilased: See on kohustuslik õppeaine EACB õppekava üliõpilastele.

Registreerumine:	Õppeainet läbida soovivad õppurid peavad deklareerima õppeaine ÕIS-is vastavalt akadeemilises kalendris määratud tähtaegadele.
Eeldusained ja/või nõutavad eelteadmised:	-
Vajalikud ressursid:	MS Office programmid. Üliõpilasena tasuta installeerimise võimaluse saamiseks vaadake juhust https://wiki.ttu.ee/it/et/doc/office
Õppejõud:	Inna Kamenev, PhD, vanemlektor, inna.kamenev@taltech.ee, Jelena Veressinina, MSC, lektor, Jelena.veressinina@taltech.ee
Õppejõuga kontakti saamine:	Eelistatud viis e-meiliga, vastatakse 2 tööpäeva jooksul. Kiireloomuliste küsimuste ja probleemide korral on soovitatav helistada Inna Kamenevile (tel 56692170).
Kontaktõppe ajagraafik:	Harjutustunnid: teisipäeviti kell 14.00-15.30 auditooriumis U05-104 Praktikumid: neljapäeviti kell 12.00 - 13.30 auditooriumis U04-115, U04-116
Õppeprotsessi kirjeldus:	Kontaktõppe toimub harjutustundides ja praktikumides. Käsitletavad teemad on järgmised: vedelike ja gaaside voolamine keskkonnas, torustikes ning seadmetes, segamine, keevkiht, filtrimine, sadestamine ning nende rakendused keskkonnatehnoloogias. Harjutustundides toimub õppematerjali sisuline analüüs, esitatakse selgitavaid näiteid ning lahendatakse ülesandeid. Samuti toimub harjutustundides hüdrodünaamilise süsteemi eelprojekti konsulteerimine. Praktikumis teostatakse laboratoorsed tööd, mille käigus uuritakse torustiku, täidiskolonni, keevkihi hüdrodünaamikat, segamisseadme, filterpressi ja tsükloni tööd. Kontaktitudundides osalemine on äärmiselt vajalik õppeaine omandamiseks, kusjuures laboratoorsete tööde sooritamise kohustuslik. Iseseisev töö seisneb laboratoorsetes töödes saadud katseandmete töötlemises, aruande koostamises ning eelprojekti koostamises.
Õppeaine e-tugi:	Õppeainega seotud materjalid on kättesaadavad ÕIS-is õppeaine kodulehel ja e-õppe keskkonnas Moodle õppeaine nimetuse alt KAT0125 Rakenduslik vedelike ja gaaside voolamine keskkonnakaitse tehnoloogiates . Üliõpilased saavad ise end kursusele registreerida kasutades salasõna, mille õppejõud annab esimeses harjutustunnis.
Õppekirjandus:	Laboratoorsete tööde juhendid. Projekti juhend. Õpikud 1. Coulson and Richardson's Chemical Engineering. Volume 6. Chemical Engineering Design. R.K.Sinnott. Pergamon Press, 1993 2. Transport Processes and Unit Operations, C.J. Geankoplis, 4-th edition, Prentice H PTR, 2003, USA, 3. Environmental Engineering. G.Kiely, MCgraw-Hill Publishing Company, 1996. 4. Hüdraulika ja Pumbad, A. Maastik, H. Haldre, T. Koppel ja L. Paal, 1995, OÜ "Greif" Tartu. 5. Примеры и задачи, по курсу процессов и аппаратов химической технологии, К.Ф. Павлов, П.Г.Романков, А.А.Носков, 1976, "ХИМИЯ", Ленинград.
Hindamiskriteeriumid:	Hindamiskriteeriumid on toodud ÕIS-is õppeaine KAT0125 "Rakenduslik vedelike ja gaaside voolamine keskkonnakaitse tehnoloogiates" kodulehel https://ois.ttu.ee/ois2/docs/HKRIT.113174/Hindamiskriteeriumid-KAT0125-2017E.pdf
Lõpphinne:	Arvestus, mille eelduseks on laboratoorsete tööde sooritamine, praktikumi arvestus ning harjutustundidest osalemine, projekti tegemine ja kaitsmine.

Akadeemilised tavad: TTÜ üliõpilasena on teil kohustus järgida õppetöös ülikooli akadeemilisi tavasid. Eeldatakse, et töö, mille te esitate oma nime all, on teie enda tehtud. Plagiaat ning spikerdamine ei ole aktsepteeritavad. Kui leiab kinnitust, et te olete sellist tegevust harrastanud, siis sellele järgneb konkreetse töö/eksami hinne "0" ning esitatakse esildis teaduskonna „Akadeemiliste tavade ja vääritud käitumise menetlemise komisjonile“. Sõltuvalt komisjoni ettepanekust, võib see tuua kaasa dekaani noomituse või, väga olulise rikkumise korral, ülikoolist eksmatrikuleerimise.