AI-ajastu andmeanalüütiku ümberõppeprogramm

Täienduskoolitusasutuse nimetus

BCS Koolitus AS (edaspidi BCS Koolitus).

1. Õppekava nimetus

AI-ajastu andmeanalüütiku ümberõppeprogramm

2. Õppekavarühm ja õppekava koostamise alus

ÕPPEKAVARÜHM: Tarkvara ja rakenduste arendus ning analüüs[1].

ÕPPEKAVA KOOSTAMISE ALUS: Andmeanalüütiku kompetentsiprofiil, OSKA IKT valdkonna aruannetes toodud nõuded andmetöötluse ja andmeanalüütika spetsialistidele, rahvusvahelised allikad andmeanalüütika valdkonna tööturuvajaduste ja täiendus-, kutse- ja kõrgharidusõppe andmeanalüütiku õppekavade kohta.

Õppekava koostamisel on lähtutud The Artificial Intelligence Skills Alliance (ARISA) projekti raames koondatud ressurssidest ja allikatest, mis käsitlevad andmeanalüütika valdkonna tööturuvajadusi ning täiendus-, kutse- ja kõrgharidusõppe andmeanalüütiku õppekavade kujundamist.

3. Eesmärk ja õpiväljundid

EESMÄRK: koolitusprogrammi eesmärk on anda osalejatele vajalik lähtepositsioon – teadmised ja praktilised oskused alustamaks oma karjääri andmevaldkonnas, näiteks andmeanalüütiku, aruandluse spetsialisti või andmehalduri rollis. Koolituse tulemusel on õppija valmis rakendama andmeanalüüsi põhimõtteid ja töövahendeid andmepõhiste äriprobleemide lahendamisel ning kasutama generatiivse tehisaru võimalusi andmeanalüüsi tööprotsesside tõhustamiseks, arvestades andmekvaliteedi, andmekaitse, turvalisuse ja eetika põhimõtteid.

ÕPIVÄLJUNDID:

Programmi läbinu:

- Mõistab andmeanalüüsi protsessi, andmete elutsüklit ning andmete rolli äriprobleemide lahendamisel;
- Oskab lähtudes äriprobleemist leida vajalikud andmeallikad, andmed koondada, töödelda ja analüüsida, kasutades sobivaid meetodeid ja tööriistu (nt SQL, Power BI, Python);
- Oskab andmeid tõlgendada, visualiseerida ning esitada analüüsi tulemusi arusaadavalt erinevatele sihtrühmadele;
- Oskab kasutada andmeanalüüsi protsesside automatiseerimise ja tehisintellekti võimalusi analüüsi tõhustamiseks;
- Selgitab andmehalduse ja andmekorralduse põhimõtteid ning rakendab nende peamisi töövõtteid andmetega töötamisel;
- Rakendab andmete töötlemisel andmekaitse-, turvalisus-, eetika- ja vastavusnõudeid;
- Oskab kasutada generatiivse tehisaru töövahendeid andmete analüüsimisel, dokumenteerimisel ja tööprotsesside automatiseerimisel, arvestades vastutustundliku kasutamise põhimõtteid;
- Oskab end tööotsingutel sihipäraselt esitleda ning kavandada teadlikke tegevusi tööle kandideerimisel.

[1] Vastavalt kehtivale täienduskoolituse standardis väljatoodud õppekavade liigitusele ja määruse lisaga kehtestatud õppekavarühmade loetelule, mille aluseks on rahvusvaheline haridus- ja koolitusvaldkondade liigitus *International Standard Classification of Education Fields of Education and Training* (ISCED-F 2013).

4. Sihtgrupp ja õppe alustamise tingimused

KOOLITUSE SIHTRÜHMAKS ON TÖÖEALISED INIMESED, KES:

- Omavad huvi andmetega töötamise vastu või oma teadmiste ja oskuste arendamise vastu andmeanalüüsi valdkonnas;
- omavad head arvutikasutusoskust: oskavad hallata faile, kasutada erinevat tarkvara ja orienteeruda digikeskkondades;
- soovituslikult omavad vähemalt kaheaastast töökogemust ametikohtadel, mis eeldavad analüütilist mõtlemist;
- valdavad eesti ja inglise keelt vähemalt tasemel B2.

Koolitusel osalemiseks on vajalik Claude Pro litsents.

5. Õppe maht ja ülesehitus, õppekeskkond ja –vahendid

ÕPPE MAHT JA ÜLESEHITUS:

Õppe maht kokku: 283 ak tundi, mis koosneb:

Kontaktõpe[1]:	7 nädalat (35 päeva); 281 akadeemilist tundi
Iseseisev õpe:	2 akadeemilist tundi

ÕPPEKESKKOND JA –VAHENDID:

- Kontaktõpe toimub kaasaegses arvutiklassis, kus õppijatele on tagatud õppeks vajalikud vahendid;
- koolitusettevõttel on õigus viia õpet läbi ka vastavas veebikeskkonnas;
- igal kontaktõppepäeval on loeng ja praktilised ülesanded.

[1] Kontaktõpe = auditoorne ehk klassiruumis toimuv õpe.

6. Õppeprotsessi kirjeldus, sh õppe sisu, õppemeetodid ja –materjalid

ÕPPEVORM JA SISU:

Mooduli teema ja alamteemad	Mooduli maht (ak/t)	Mooduli õpiväljundid
I moodul - Andmete väärtus ja põhimõisted • Mis on andmed ja kuidas need aitavad teha paremaid otsuseid? • Kvantitatiivsed ja kvalitatiivsed andmed • Andmeanalüüsi protsess • Andmetega töötavate spetsialistide rollid	16	• Teab, mis on andmed ja näiteid andmete kasulikkusest • Teab, mis on kvalitatiivsed ja kvanitatiivsed andmed. • Oskab lahendada äriprobleemi andmeanalüüsi protsessist lähtuvalt • Teab andmetega töötavate spetsialistide rolle.
II moodul - Andmekvaliteet ja turvalisus • Andmete elutsükkel • Andmekvaliteedi põhimõtted • Andmete turvalisuse nõuded • Andmekorraldus ja –haldus • Ärisõnastik	16	• Teab, milline on andmete elutsükkel • Oskab kirjeldada andmekvaliteedi põhimõtteid • Teab, mis on andmekorralduse ja andmehalduse ülesanded
III moodul - Andmepõhiste otsuste tegemine • Ettevõtete esindajate ettekanded, kuidas nende ettevõttes andmeid kasutatakse • KPI-de olulisus ja defineerimine • Andmeloo jutustamine	24	• Oskab tuua näiteid, kuidas andmeid ettevõtetes kasutatakse • Teab, mis on KPI ja miks neid on vaja • Oskab analüüsitulemusi esitleda
IV moodul - Andmete kogumine ja talletamine • Andmeallikad – asutuses loodavad andmed, küsitlused, vaatlused, intervjuud, veebist leitavad andmed • Andmete talletamine – andmebaas, andmeladu	8	• Teab, kuidas andmed võivad tekkida • Teab, mida kujutab endast andmebaas ja andmeladu
V moodul - Andmete analüüs • Kvantitatiivsete andmete analüüs o Kirjeldav analüüs o Diagnostiline analüüs o Ennustav analüüs o Normatiivne analüüs	16	• Teab kvantitatiivsete andmete analüüsi gruppe • Oskab valida sobiva analüüsimeetodi uurimisküsimusele vastamiseks.
VI moodul - SQL andmete pärimiseks ja kokkuvõtete tegemiseks • Sissejuhatus andmebaasidesse • Andmebaasiga ühendumine, programmid SQL kasutamiseks • SQL päringud - andmete valimine, filtreerimine, sorteerimine, grupeerimine. • SQL andmeanalüüsiks - loendamine, keskmine, miinimum, maksimum, alampäringud • SQL andmekvaliteedi tagamiseks – puuduvate väärtuste kontroll, andmete muutmine • Mitmest tabelist päringud, andmete sidumine	40	• Oskab ühenduda andmebaasidega • Oskab SQL abil andmeid pärida ja töödelda

VII moodul - Andmete visualiseerimine • Andmete visualiseerimise põhimõtted • Power BI tööriistana - Power BI Desktop, Power BI Service • Andmemudeli loomine • Arvutatud tulbad ja mõõdikud • Graafikute ja tabelite loomine • Raportite loomine – filtrid, pealkirjad, töölehed	40	• Teab andmete visualiseerimise häid tavasid • Oskab kasutada Power BI-d andmemudeli loomiseks, andmete töötlemiseks ja visualiseerimiseks • Oskab luua ja avaldada aruandeid Power BI abil
VIII moodul - Python andeanalüüsi tööriistana • Sissejuhatus Python-isse • Andmeanalüüsi teegid - pandas, numpy, seaborn • Andmetega ühendumine • Andmete visualiseerimine • Seoste analüüs • Prognoosmudelite loomine	32	• Oskab kasutada Python-i andmete töötlemiseks, visualiseerimiseks ja analüüsiks
IX moodul - Karjäärimoodul • Karjääriplaani koostamine, tugevuste ja eesmärkide kaardistamine • LinkedIn profiili koostamine • Potentsiaalsete tööandjate kaardistamine • Kandideerimisdokumentide koostamine (sh motivatsioonikiri ja infograafiline CV) • Tööintervjuude tüübid (sh AI intervjuud), intervjuu jaoks harjutamine	11	• Mõistab, millised andmetega seotud rollid tööturul eksisteerivad • Kaardistab oma karjäärieesmärgid Teadvustab oma tugevusi ja arenguvajadusi • Valdab tööotsinguks vajalikke oskusi (CV, LinkedIn, tööintervjuud) • Loob kontakti potentsiaalsete tööandjate ja praktikapakkujatega • Omab enesekindlust ja loob realistliku tegevusplaani karjäärivahetuseks
X moodul - Lõpuprojekt • Probleemi püstitus • Andmete kogumine • Andmeanalüüs • Järeldused • Projekti tulemuste esitlus	40	• Sõnastab uurimisprobleemi • Kogub asjakohased andmed • Valmistab andmed analüüsiks ette • Tuvastab vigased ja kasutud andmed, vajaduse korral parandab või kustutab need. • Analüüsib andmed • Esitab analüüsi tulemused
XI moodul – AI moodul andmeanalüütikutele • Generatiivse tehisaru tööpõhimõtted; • prompt engineering ja AI-ga konsulteerimine; • AI-agendid koodi kirjutamiseks ja parandamiseks; • AI isikupärastamine: kontekst, oskused ja alamagendid; • MCP (Model Context Protocol) -serverid: AI ligipääs programmidele ja andmebaasidele; • turvalisus, tundlikud andmed ja vastutustundlik kasutus; • text embeddings – tekstist numbrite tegemine; • andmete kirjeldamine ja AI-põhine analüüs.	40	•teab, kuidas generatiivne tehisaru (suured keelemudelid) töötab, ning tunneb peamisi töövahendeid selle rakendamiseks; •oskab kasutada AI-agente koodi kirjutamiseks, parandamiseks ja andmetöötluse automatiseerimiseks; •oskab AI-d isikupärastada — anda konteksti, luua oskusi (skills) ja alamagente (sub-agents); •mõistab MCP-serverite rolli AI ühendamisel teiste rakendustega; •mõistab tekstivektorite (text embeddings) põhimõtet ja oskab neid kasutada semantiliseks otsinguks ja tekstide rühmitamiseks; •oskab koostada tõhusaid viipasid (prompt engineering) ja konsulteerida vestlusrobotitega andmete tõlgendamisel; •oskab andmeid kirjeldada, nimetada ja dokumenteerida nii, et AI suudab neid iseseisvalt analüüsida; •teab, kuidas käituda tundlike andmetega ning hinnata AI-töövoogude turvariske

ÕPPEMEETODID:

- loeng;
- harjutusülesanded ja praktikumid;
- individuaalne nõustamine;
- seminarid, grupitööd, diskussioonid, tagasisidestamine ja retrospektiivid grupis.

ÕPPEMATERJALID:

Peamised õppematerjalid on spetsiaalselt antud koolituse jaoks loodud ja vormilt digitaalsed. Lisamaterjalidena võidakse kasutada täiendavaid õppematerjale vastavalt vajadusele.

7. Hindamine ehk õppe lõpetamise tingimused

Õppe lõpetamise tingimusteks on:

- õpiväljundite omandamine;
- õppes osalemine nõutud mahus;
- lõpuprojekti koostamine ja kaitsmine.

Õpiväljundite omandamist hinnatakse iga mooduli lõpus läbi tagasisidestatud praktiliste ülesannete lahendamise.

Õppija peab osalema vähemalt 75% kontakttundides.

Koolitus loetakse lõpetatuks pärast rühmatööna valminud lõpuprojekti positiivset kaitsmist.
Lõpuprojekt saab positiivse hindamistulemuse kui kaitsmise protsessis õppijad:

- sõnastavad selge analüütilise probleemi;
- koguvad asjakohased andmed;
- kirjeldavad meta-andmed;
- rakendavad sobivaid andmeanalüüsi meetodeid ja tööriistu;
- esitavad põhjendatud järeldused.

Iga õppija peab aktiivselt rühmatöös ja lõpuprojekti esitluses osalema ja kaitsmisel esitlema vähemalt üht osa valminud lõputööst.

8. Väljastatavad dokumendid

Õpiväljundid omandanud ning hindamise edukalt läbinud õppijale väljastatakse tunnistus lähtuvalt kehtivast täienduskoolituse standardist.

9. Koolitajate kvalifikatsioon

Koolitajate tuumikmeeskonda kuulub vähemalt üks koolitaja, kellel on minimaalselt rakenduskõrgharidus või bakalaureusekraad informaatikas, infotehnoloogias, arvutiteadustes või tehnikateadustes või neile vastav haridustase. Lisakoolitajatena kaasatakse valdkonna praktikuid.

10. Õppe keel

Koolitus on planeeritud toimuma eesti keeles, kuid vajadusel on võimalik ka ingliskeelse rühma komplekteerimine.

Õppematerjalid on valdavalt eestikeelsed, aga võivad sisaldada inglise keeles näiteid jm sisu, mida pole mõistlik tõlkida. Lisamaterjalid on reeglina inglise keelsed.