

## Veebirakenduste arendus tehisintellekti (AI) abil

### 1. Õppekava nimetus:

Veebirakenduste arendus tehisintellekti (AI) abil.

### 2. Õppesuund ja õppekavarühm

**ÕPPESUUND:** Informatsiooni- ja kommunikatsioonitehnoloogia interdistsiplinaarne õppesuund

**ÕPPEKAVARÜHM:** Informatsiooni- ja kommunikatsioonitehnoloogia interdistsiplinaarne õppekavarühm

**ÕPPEKAVA PÕHISISU ALUSED:** Tehisintellekt, veebirakenduste arhitektuur, AI-tööriistade haldamine.

### 3. Eesmärk ja õpiväljundid

**EESMÄRK:** Kujundada osalejates süsteemne arusaam kaasaegsete veebirakenduste arhitektuurist ja õpetada neid haldama AI-tööriistu (nagu Cursor, Cline, Gemini CLI) ideede elluviimiseks täisfunktsionaalseteks veebitoodeteks, ilma et oleks vaja käsitsi koodi kirjutamise oskusi.

**ÕPIVÄLJUNDID:** koolituse lõpuks õpilane

- Haldab AI-tööriistu — kasutab kaasaegseid integreeritud arenduskeskkondi (IDE) koodi genereerimiseks, silumiseks ja dokumenteerimiseks, juhtides protsessi tõhusalt.
- Selgitab veebiarhitektuuri põhimõtteid — mõistab “klient-server” mudelit, rakendusliideste (API) otstarvet, andmebaasi rolli ja Linuxi töötamise aluseid ning rakendab seda teadmist täpsete ülesannete püstitamiseks AI-le.
- Orkestreerib kasutajaliideste loomise protsessi — juhib adaptiivsete veebisaitide loomist, alates disainikavandite genereerimisest kuni nende teostamiseni staatiliste lehtede ja üheleheliste rakendustena (SPA) Reactis.
- Sõnastab nõuded serveripoolsele loogikale — projekteerib kontseptuaalsel tasandil REST API-sid ja andmebaaside struktuuri, kontrollides nende täielikku realiseerimist AI-assistendi poolt.
- Juhib integratsiooniprotsessi — tagab korrektse koostöö frontend- ja backend-komponentide vahel ning integreerib rakendusse kolmandate osapoolte AI-teenuseid.
- Haldab juurutamisprotsessi — avaldab valmis full-stack rakendusi, kasutades nii kaasaegseid PaaS-platvorme kui ka juurutamist virtuaalserverisse (VPS) AI-assistendi abil.

### 4. Sihtgrupp ja õppe alustamise tingimused

**SIHTGRUPP:** Algajad ilma programmeerimiskogemusega, IT-huvilised, tootejuhid, ettevõtjad, disainerid ja kõik, kes soovivad õppida looma veebirakendusi, kasutades AI jõudu peamise tööriistana.

**ÕPPE ALUSTAMISE TINGIMUSED:** Keskharidus, enesekindel arvutikasutamise oskus.

Programmeerimisoskused ei ole nõutavad.

### 5. Õppe maht, õppe ülesehitus, õppekeskkond ja õppevahendid

**ÕPPE MAHT JA ÜLESEHITUS:** Koolituse kogumaht 120 ak. tundi, millest 80 ak. tundi kontaktõpe (koolitaja poolt juhendatud õppetegevus füüsilises või veebikeskkonnas) tunnid ja 40 ak. tundi iseseisvat tööd.

**ÕPPEKESKKOND:** Koolitus toimub aadressil Vabaduse väljak 2, Tallinn ja veebis. Koolitusklassid vastavad tervisekaitse nõuetele. Igale koolitusel osalejale tagatakse kohvipaus. Koolitusel on võimalik kasutada toimivat internetiühendust. Igale õpilasele tagatakse õppeperioodiks juurdepääs suurte keelemudelite (LLM) API-le ja isiklikule virtuaalserverile (VPS). Õpilastel peab olema oma sülearvuti klassis ja kodus töötamiseks.

## 6. Õppeprotsessi kirjeldus, sh õppe sisu, õppemeetodid ja -materjalid

Õppe ülesehitus ja maht	Õppe sisu ja õppematerjalid	Õppemeetodid
Kontaktõpe 8 ak. tundi  Iseseisev töö 4 ak. tundi	<b>Masinõpe (ML), närvivõrgud ja LLM – AI-revolutsiooni alus</b> Teooria <ul style="list-style-type: none"> <li>Ülevaade tehisintellekti (AI), masinõppe (ML) ja närvivõrkude kontseptsioonidest. AI-assistentide (Cursor, Cline) paigaldamine arenduskeskkonda. Dekompositsioon – kuidas jaotada ideid AI jaoks ülesanneteks. Sissejuhatus käsurealiidesesse (CLI).</li> </ul> Iseseisev töö (mikroprojekt) <ul style="list-style-type: none"> <li>“Hello, AI!”. Luua lihtne konsoolirakendus (näiteks parooligeneraator) ainult AI-assistendi käskude abil.</li> </ul> Projektide analüüs ja süvaõpe <ul style="list-style-type: none"> <li>Tehtud projektide analüüs ja küsimustele vastamine. Praktikum: Iteratiivne dialoog AI-ga. Õpime täpsustama ja ümber sõnastama käske, et AI mõistaks ülesannet paremini.</li> </ul>	Interaktiivne loeng, tööriistade demonstreerimine, tehtud projektide analüüs, grupiarutelu, praktikum.
Kontaktõpe 8 ak. tundi  Iseseisev töö 4 ak. tundi	<b>AI-disainer: ideest sinu esimese veebisaidini (HTML/CSS)</b> Teooria <ul style="list-style-type: none"> <li>Sissejuhatus mõistesse “Klient” (brauser). Hüperteksti märgistuskeele (HTML) ja kaskaadlaadistike (CSS) roll. Pildigeneraatorite kasutamine visuaalsete kontseptsioonide loomiseks. Olemasolevate veebisaitide analüüs referentsidena.</li> </ul> Iseseisev töö (mikroprojekt) <ul style="list-style-type: none"> <li>“Digitaalne visiitkaart”. Luua adaptiivne üheleheline visiitkaardi veebisait, juhtides AI-tööriista.</li> </ul> Projektide analüüs ja süvaõpe (online) <ul style="list-style-type: none"> <li>Disainilahenduste analüüs ja küsimustele vastamine. Praktikum: Iteratiivne disaini täiustamine. Õpime andma AI-le täpsustavaid käske visuaalsete puuduste parandamiseks ja adaptiivsuse parandamiseks.</li> </ul>	Analoogialoeng, praktiline töö AI-IDE-s, disainilahenduste analüüs, praktikum.
Kontaktõpe 8 ak. tundi  Iseseisev töö 4 ak. tundi	<b>Veebisaidi elavdamine: interaktiivsus JavaScriptiga AI juhtimisel</b> Teooria <ul style="list-style-type: none"> <li>Sissejuhatus JavaScripti kui veebisaidi “käitumise” loomise keelde. “Sündmuse” ja “reaktsiooni” kontseptsioonid. Dokumendi objektimudel (DOM) kui lehe struktuur.</li> </ul> Iseseisev töö (mikroprojekt) <ul style="list-style-type: none"> <li>“Interaktiivne visiitkaart”. Lisada eelmise nädala projektile interaktiivseid elemente (animatsioonid, modaalaknad).</li> </ul> Projektide analüüs ja süvaõpe (online) <ul style="list-style-type: none"> <li>Realiseeritud mehaanikate analüüs ja küsimustele vastamine. Praktikum: Silumine AI abil. Õpime kirjeldama probleemi ja edastama AI-le brauseri konsoolist pärinevaid veateateid.</li> </ul>	Interaktiivne demonstratsioon, realiseeritud mehaanikate analüüs, silumise praktikum.
Kontaktõpe 8 ak. tundi  Iseseisev töö 4 ak. tundi	<b>Kaasaegne Frontend: SPA-rakenduste loomine Reactis Vite’i ja AI abil</b> Teooria <ul style="list-style-type: none"> <li>Ühelehelise rakenduse (SPA) kontseptsioon. React ja komponentidel põhinev lähenemine. Tööriistad Vite ja paketihaldur npm.</li> </ul> Iseseisev töö (mikroprojekt) <ul style="list-style-type: none"> <li>“SPA-Portfoolio”. Anda AI-le käsk muuta staatiline “visiitkaart” mitmekomponendiliseks Reacti rakenduseks.</li> </ul> Projektide analüüs ja süvaõpe (online) <ul style="list-style-type: none"> <li>Komponentstruktuuri analüüs ja küsimustele vastamine. Praktikum: Arhitektuurne refaktooring. Õpime hindama rakenduse struktuuri ja andma AI-le käske selle parandamiseks.</li> </ul>	Loeng, juhitud koodi genereerimine, komponentstruktuuri analüüs, refaktooringu praktikum.

<p>Kontaktõpe 8 ak. tundi</p> <p>Iseseisev töö 4 ak. tundi</p>	<p><b>Rakenduse aju: Backend REST API projekteerimine ja loomine</b></p> <p>Teooria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sissejuhatus mõistesse “Server” (Backend). REST API kontseptsioon kui “leping” andmevahetuseks. Ülevaade Node.js-ist ja Pythonist.</li> </ul> <p>Iseseisev töö (mikroprojekt)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>“Blogi API”. Sõnastada AI-le ülesanne luua REST API koos otspunktide komplektiga postituste haldamiseks.</li> </ul> <p>Projektide analüüs ja süvaõpe (online)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Loodud API-de analüüs ja testimine, küsimustele vastamine. Praktikum: API projekteerimine. Õpime koostama AI jaoks selget tehnilist ülesannet.</li> </ul>	<p>Interaktiivne loeng, tööriistade demonstreerimine, API analüüs ja testimine, projekteerimise praktikum.</p>
<p>Kontaktõpe 8 ak. tundi</p> <p>Iseseisev töö 4 ak. tundi</p>	<p><b>Rakenduse mälu: töö andmebaasidega AI juhendamisel</b></p> <p>Teooria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sissejuhatus mõistesse “Andmebaas”. Ülevaade relatsioonilistest (SQL) ja mitterelatsioonilistest (NoSQL) andmebaasidest. Põhiliste CRUD operatsioonide (Loomine, Lugemine, Uuendamine, Kustutamine) õppimine.</li> </ul> <p>Iseseisev töö (mikroprojekt)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>“Andmebaasi ühendamine blogiga”. Anda AI-le käsk integreerida PostgreSQL andmebaas eelmise projekti API-ga.</li> </ul> <p>Projektide analüüs ja süvaõpe (online)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Andmetöötluse analüüs API kaudu, küsimustele vastamine. Praktikum: Andmete modelleerimine. Õpime kirjeldama AI jaoks tulevase andmebaasi struktuuri.</li> </ul>	<p>Loeng, praktiline töö, andmetöötluse analüüs, modelleerimise praktikum.</p>
<p>Kontaktõpe 8 ak. tundi</p> <p>Iseseisev töö 4 ak. tundi</p>	<p><b>Full Stack koos: Frontend, Backend ja väliste AI-teenuste integreerimine</b></p> <p>Teooria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>“Kliendi” ja “Serveri” ühendamine. Mõiste <b>Full Stack</b>. Võrgusuhtlus. Kolmandate osapoolte AI-teenuste integreerimine.</li> </ul> <p>Iseseisev töö (mikroprojekt)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>“Blogi AI-copywriteriga”. Integreerida SPA-rakendus API-ga. Lisada sisu genereerimise funktsioon välise AI abil.</li> </ul> <p>Projektide analüüs ja süvaõpe (online)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Töötavate Full Stack rakenduste analüüs, küsimustele vastamine. Praktikum: Täistsükli silumine. Õpime jälgima päringu teekonda brauserist andmebaasini.</li> </ul>	<p>Täistsükli demonstreerimine, töötavate rakenduste analüüs, silumise praktikum.</p>
<p>Kontaktõpe 8 ak. tundi</p> <p>Iseseisev töö 4 ak. tundi</p>	<p><b>Käivitamise aeg: rakenduste juurutamine internetti (PaaS ja VPS)</b></p> <p>Teooria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mõisted “Majutus” ja “Juurutamine”. Ülevaade Platvorm-teenustest (PaaS) ja Virtuaalserveritest (VPS). Linuxi ja Nginxi haldamine AI abil.</li> </ul> <p>Iseseisev töö (mikroprojekt)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>“Suur esitlus”. Juurutada valmis rakendus PaaS-platvormidel ja pakutud VPS-is.</li> </ul> <p>Projektide analüüs ja süvaõpe (online)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Projektide kättesaadavuse kontrollimine, küsimustele vastamine. Praktikum: Juurutamisprobleemide diagnostika. Õpime kasutama AI-d veebiserveri logide analüüsimiseks.</li> </ul>	<p>Samm-sammuline demonstreerimine, projektide kättesaadavuse kontrollimine, diagnostika praktikum.</p>
<p>Kontaktõpe 8 ak. tundi</p> <p>Iseseisev töö 4 ak. tundi</p>	<p><b>Lõpuprojekt: ideest arhitektuuri ja arenduseni</b></p> <p>Teooria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ideede ajurünnak projektide jaoks. Arhitektuuri planeerimise meetoodika.</li> </ul> <p>Iseseisev töö (mikroprojekt)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Oma Full Stack projekti kallal töö alustamine.</li> </ul> <p>Projektide analüüs ja süvaõpe (online)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Edusammude arutelu, koodi ülevaatus ja abi probleemide lahendamisel.</li> </ul>	<p>Grupiarutelud, individuaalsed ja grupikonsultatsioonid, projektitöö.</p>

Kinnitatud direktori O. Teterez poolt 15.10.2025, Tallinn

Iseseisev töö 4 ak. tundi Projekti kaitsmine 8 ak. tundi	<b>Finaal: juurutamine, projekti kaitsmine ja järgmised sammud</b> Teooria <ul style="list-style-type: none"><li>Ideede ajurünnak projektide jaoks. Arhitektuuri planeerimise metoodika.</li></ul> Iseseisev töö (mikroprojekt) <ul style="list-style-type: none"><li>Oma Full Stack projekti kallal töö alustamine.</li></ul> Projektide analüüs ja süvaõpe (online) Edusammude arutelu, koodi ülevaatus ja abi probleemide lahendamisel.	Individaalsed konsultatsioonid, projektitöö, avalik projektide kaitsmine.
--	--	---

## 7. Hindamine ehk õppe lõpetamise tingimused

Õpe loetakse lõpetatuks, kui õpilane:  
on osalenud vähemalt 80% tundidest;  
on edukalt sooritanud kõik mikroprojektid;  
on välja töötanud ja edukalt kaitsnud lõpuprojekti.

Hindamine toimub põhimõttel "arvestatud/mittearvestatud".

## 8. Väljastatavad dokumendid

Õpiväljundid omandanud ning hindamise läbinud õppijale väljastatakse tunnistus. Hindamisel mitteosalenud või hindamist mitteläbinud õppijale väljastatakse tõend koolitusel osalemise ja läbitud teemade kohta.

## 9. Koolitaja kvalifikatsioon

Nikolay Sekachev. MBA - Univerity of New Mexico (USA). Uurali Riiklik Juristikaakadeemia – eriala: õigusteadus. Uurali Riiklik Ülikool – eriala: astrofüüsika ja astronoomiline geodeesia. Praktiline kogemus kommertsveebiarenduses (Full Stack), sügav arusaam kaasaegsetest AI-arendustööriistadest ning tehniliste distsipliinide õpetamise kogemus.