



განათ  
ლება



# FULL STACK დეველოპმენტი ხელოვნური ინტელექტის დახმარებით

## კურსის სილაბუსი

სასწავლო კურსის  
სტატუსი

საბაზისო სასერტიფიკატო კურსი BSCTBC110

შეხვედრებისა  
და საათების  
რაოდენობა

ხანგრძლივობა: 3 თვე  
შეხვედრების რაოდენობა: 20 ლექცია  
საღამოს საათები: 40

ლექტორი

ნოდარ კიბირია  
ელფოსტა: [giorgikvaratskhelia@geolab.edu.ge](mailto:giorgikvaratskhelia@geolab.edu.ge)

გიორგი ასანიძე  
ელფოსტა: [giorgi.asanidze@geolab.edu.ge](mailto:giorgi.asanidze@geolab.edu.ge)

ანი ჩარექიშვილი  
ელფოსტა: [ani.charekishvili@geolab.edu.ge](mailto:ani.charekishvili@geolab.edu.ge)

სასწავლო კურსის  
ფორმატი

თეორიული და პრაქტიკული ლექციები მოიცავს ინტერაქციულ  
ლექციებს, ინდივიდუალურ და ჯგუფურ მუშაობას, დისკუსიებსა და  
პრაქტიკულ სამუშაოებს.

კურსი დაყოფილია 4 ბლოკად. თითოეული ბლოკი მოიცავს ერთ  
შუალედურ პროექტს. კურსის ბოლოს იქნება დამოუკიდებელი სამუშაო  
პერიოდი ფინალური პროექტისთვის მოსამზადებლად

| #                             | სასწავლო კურსის შინაარსი                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ძირითადი მიზნები                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ბლოკი 1                       | FRONT END-ის საფუძვლები და AI-POWERED დიზაინი                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                             |
| <p>ლექცია 1<br/>(2 საათი)</p> | <p>ვების არქიტექტურა და სემანტიკური სტრუქტურა</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• თემები: როგორ მუშაობს ინტერნეტი, ბრაუზერი და სერვერი. HTML5-ის სემანტიკური თეგები. VS Code და პირველი პროექტის სტრუქტურა.</li> <li>• კონსტრუქტივისტული აქტივობა: Live Coding -ყველამ ერთად ავანცოთ მარტივი პორტფოლიოს ტიპის ვებგვერდის ჩონჩხი.</li> <li>• AI სტრატეგია: მოსწავლეები იყენებენ Google Gemini-ს სემანტიკური თეგების (მაგ: &lt;main&gt;, &lt;article&gt;, &lt;aside&gt;) მნიშვნელობის ასახსნელად და საკუთარი კონსპექტების შესადარებლად.</li> </ul>                                                                                                                       | <p>ესმის ვების არქიტექტურა და HTML5 სემანტიკური თეგები;</p> <p>შეუძლია AI-ის (Gemini) გამოყენებით სტრუქტურის გაანალიზება და ვებგვერდის მყარი, გამართული ჩონჩხის აწყობა.</p> |
| <p>ლექცია 2<br/>(2 საათი)</p> | <p>სტილები და თანამედროვე CSS ჩარჩოები (Tailwind CSS)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• თემები: CSS-ის მუშაობის პრინციპი. Tailwind CSS-ის ინტეგრაცია. ფერები, ფონტები (Google Fonts), ზომები, ბალები (Flexbox). DevTools-ის (Inspect element) გამოყენება დებაგინგისთვის.</li> <li>• კონსტრუქტივისტული აქტივობა: CSS Inspector Challenge - ლექტორი უჩვენებს „გაფუჭებულ“ ვებგვერდს, მოსწავლეებმა DevTools-ით უნდა იპოვონ პრობლემა და გამოასწორონ.</li> <li>• AI სტრატეგია: Google Stitch - დიზაინის იდეების გენერირება და Tailwind-ის კლასების სტრუქტურის ახსნა.</li> </ul>                                                                                            | <p>ფლობს CSS-ის მუშაობის პრინციპებსა და Tailwind CSS-ს;</p> <p>შეუძლია DevTools-ით ხარვეზების აღმოჩენა (დებაგინგი) და სტილების მოქნილად/სწრაფად აწყობა კოდში.</p>           |
| <p>ლექცია 3<br/>(2 საათი)</p> | <p>რესპონსიული დიზაინი და მობილურზე მორგება (Mobile-First)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• თემები: რესპონსიული დიზაინის პრინციპები, Breakpoints, მედია ქუერი (Media Queries) Tailwind-ში. SVG და ვებგამოყენებადობის (UX/UI) საფუძვლები. Git და GitHub-ის საფუძვლები.</li> <li>• კონსტრუქტივისტული აქტივობა: Adaptive Challenge - მოსწავლეები გარდაქმნიან თავიანთ პორტფოლიოს ისე, რომ იდეალურად ჩანდეს როგორც მობილურ ტელეფონზე, ისე დიდ მონიტორზე. შესრულებული სამუშაოს Git-ზე ატვირთვა.</li> <li>• AI სტრატეგია: AI ასისტენტს ვთხოვთ შემოგვთავაზოს მობილური ნავიგაციის (Mobile Hamburger Menu) საუკეთესო პრაქტიკა და დაგვიჩვენოს მისი სუფთა სტრუქტურა.</li> </ul> | <p>იყენებს Mobile-First მიდგომასა და Breakpoints-ს;</p> <p>შეუძლია ვებგვერდის რესპონსიული ადაპტაცია სხვადასხვა ეკრანისთვის და კოდის Git/GitHub-ზე ატვირთვა.</p>             |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ლექცია 4<br/>(2 საათი)</p> | <p>შუალედური პროექტი 1 - „Responsive Portfolio Launch“ (შეტრიალებული საკლასო ოთახი)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• დავალება: მოსწავლეებმა GitHub Pages-ზე უნდა განათავსონ საკუთარი, სრულად რესპონსიული პორტფოლიო, სადაც წარმოდგენილი იქნება მათი იდეები და მომავალი პროექტების გეგმა.</li> <li>• ფორმატი: მოსწავლეები თავად გამოდიან პრეზენტაციით, ხსნიან თავიანთი დიზაინის გადაწყვეტილებებს.</li> <li>• Peer Review: სხვა მოსწავლეები შუალედური პროექტის წარმდგენს გაუზიარებენ უკუკავშირს.</li> <li>• AI როლი: პრეზენტაციის სტრუქტურის დაგეგმვა ხელოვნური ინტელექტის დახმარებით.</li> </ul>                                                       | <p>წარადგენს GitHub Pages-ზე განთავსებულ სრულად რესპონსიულ პორტფოლიოს, ასახულებს დიზაინერულ გადაწყვეტილებებს და იღებს/ამუშავებს Peer Review უკუკავშირს.</p>       |
| <p>ბლოკი 2</p>                | <p>ინტერაქტიული ინტერფეისი და REACT-ის ჯაფოსნობა</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                   |
| <p>ლექცია 5<br/>(2 საათი)</p> | <p>JavaScript-ის საფუძვლები და დინამიკური ვები</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• თემები: ცვლადები, ფუნქციები, მასივები და ობიექტები JS-ში. DOM მანიპულაციები, ივენტები (EventListeners). ასინქრონული JavaScript (fetch, async/await) და API-დან მონაცემების წამოღება.</li> <li>• კონსტრუქტივისტული აქტივობა: API Hunt — უფასო საჭარო API-დან (<a href="https://jsonplaceholder.typicode.com/">https://jsonplaceholder.typicode.com/</a>) მონაცემების წამოღება და გვერდზე დინამიურად გამოსახვა.</li> <li>• AI სტრატეგია: JS ლოგიკის შეცდომების დებაგინგი ხელოვნური ინტელექტის დახმარებით. კოდის „ადამიანურ ენაზე“ თარგმნა (Code Explainer).</li> </ul> | <p>JavaScript-ის საბაზისო კონცეფციებს (DOM, Events, Async/Fetch);</p> <p>შეუძლია API-დან მონაცემების წამოღება, გვერდის გაცოცხლება და AI-ით კოდის დებაგინგი.</p>   |
| <p>ლექცია 6<br/>(2 საათი)</p> | <p>შესავალი React დეველოპმენტში</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• თემები: რატომ React? Virtual DOM-ის კონცეფცია. JSX სინტაქსი. კომპონენტების შექმნა და ერთმანეთში ჩაშენება. Props - მონაცემების გადაცემა კომპონენტებს შორის.</li> <li>• კონსტრუქტივისტული აქტივობა: React Lego - აპლიკაციის ინტერფეისის დაშლა პატარა, დამოუკიდებელ კომპონენტებად (ბარათები, ლილაკები, ნავიგაცია) და მათი ხელახალი აწყობა.</li> <li>• AI სტრატეგია: Antigravity - კომპონენტების ავტომატური გენერირება და სუფთა კოდის სტრუქტურის შექმნა.</li> </ul>                                                                                                                     | <p>ესმის Virtual DOM-ისა და JSX-ის ლოგიკა;</p> <p>შეუძლია ინტერფეისის დაშლა ხელახლა გამოყენებად React კომპონენტებად და Props-ის მეშვეობით მონაცემთა გადაცემა.</p> |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ლექცია 7<br/>(2 საათი)</p> | <p>State-ის მართვა და Hooks (useState, useEffect)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• თემები: კომპონენტის შიდა მდგომარეობა (useState). ივენთების მართვა React-ში. გვერდის სიცოცხლის ციკლი და ეფექტები (useEffect). ფორმებთან მუშაობა React-ში.</li> <li>• კონსტრუქტივისტული აქტივობა: Interactive Dashboard - „ჭკვიანი“ ტასქ-მენეჯერის (To-Do App) აწყობა, რომელშიც შესაძლებელია დავალებების დამატება.</li> <li>• AI სტრატეგია: ხელოვნურ ინტელექტთან დისკუსია თემაზე: „როდის გამოვიყენოთ Local State და როდის Props?“. შეცდომების პრევენცია state-ის განახლებისას.</li> </ul> | <p>მართავს აპლიკაციის შიდა მდგომარეობას useState და useEffect Hooks-ით;</p> <p>შეუძლია ინტერაქტიული, რეალურ დროში მოქმედი React აპლიკაციის (მაგ. Task Manager) აწყობა.</p>      |
| <p>ლექცია 8<br/>(2 საათი)</p> | <p>შუალედური პროექტი 2 - „Interactive React App“ (შეტრიალებული საკლასო ოთახი)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• დავალება: ინტერაქტიული, მრავალკომპონენტიანი React აპლიკაცია, რომელიც იყენებს საჯარო API-ს და მართავს სხვადასხვა მდგომარეობას (States).</li> <li>• ფორმატი: მოსწავლეები აზიარებენ ეკრანს, ახორციელებენ თავიანთი კოდის დემონსტრირებას და პასუხობენ თანაკურსელების შეკითხვებს.</li> <li>• AI როლი: კოდის რეფაქტორინგი და ოპტიმიზაცია ხელოვნური ინტელექტის მიერ პროექტის ჩაბარებამდე.</li> </ul>                                                                | <p>წარადგენს ინტერაქტიულ, მრავალკომპონენტიან React აპლიკაციას საჯარო API-ის ინტეგრაციითა და გამართული State Management-ით.</p>                                                  |
| <p>ბლოკი 3</p>                | <p>BACK END და სერვერული ლოგიკა (NODE.JS &amp; EXPRESS)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                 |
| <p>ლექცია 9<br/>(2 საათი)</p> | <p>შესავალი Node.js-სა და Express-ში</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• თემები: რა არის Back End? Node.js გარემო და npm (პაკეტების მენეჯერი). Express.js ფრეიმვორკი. სერვერის გაშვება ლოკალურად. მარშრუტიზაციის (Routing) საფუძვლები.</li> <li>• კონსტრუქტივისტული აქტივობა: Our First Server - საკუთარი ლოკალური სერვერის შექმნა, რომელიც პასუხობს სხვადასხვა მისამართზე (მაგ. /hello, /api/data).</li> <li>• AI სტრატეგია: API არქიტექტურის დაგეგმვა და Express სერვერის საწყისი შაბლონის (Boilerplate) გენერირება ხელოვნური ინტელექტის დახმარებით.</li> </ul>             | <p>ესმის Back End-ის არქიტექტურა;</p> <p>შეუძლია Node.js/Express-ის გარემოში ლოკალური სერვერის გაშვება, მარშრუტიზაციის (Routing) გამართვა და AI-ით Boilerplate-ის დაგეგმვა.</p> |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ლექცია 10<br/>(2 საათი)</p> | <p>REST API და CRUD ოპერაციები</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• თემები: RESTful API-ს პრინციპები. HTTP მეთოდები: GET, POST, PUT, DELETE. Request Body, Query Parameters და Path Variables. Middleware-ის კონცეფცია.</li> <li>• კონსტრუქტივისტული აქტივობა: API Builder - მოსწავლეები აწყობენ იმიტირებულ მონაცემთა ბაზას (In-Memory Array) და წერენ სრულ CRUD ლოგიკას დავალებების სამართავად.</li> <li>• AI სტრატეგია: API „ენდპოინტების“ ტესტირება Thunder Client-ით (Antigravity IDE Extension) და ხელოვნური ინტელექტის მიერ დაწერილი ავტომატური ტესტებით.</li> </ul>             | <p>ფლობს RESTful API-ის პრინციპებსა და HTTP მეთოდებს;</p> <p>ანყოფნა სრულ CRUD ლოგიკას მონაცემთა სამართავად და ამონებს ენდპოინტებს Thunder Client-ით.</p>       |
| <p>ლექცია 11<br/>(2 საათი)</p> | <p>მონაცემთა ბაზები და Mongoose</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• თემები: რელაციური vs არარელაციური ბაზები. MongoDB-ს გაცნობა (Atlas Cloud). Mongoose ბიბლიოთეკა Node.js-ში. სქემების (Schemas) და მოდელების (Models) შექმნა. მონაცემების შენახვა, წაკითხვა, განახლება და წაშლა ბაზაში.</li> <li>• კონსტრუქტივისტული აქტივობა: Database Mapping - რეალური სქემის შექმნა იუზერებისა და პროდუქტებისთვის. ბაზასთან დაკავშირება და პირველი ჩანაწერების გაკეთება.</li> <li>• AI სტრატეგია: MongoDB სქემის შექმნა და მონაცემთა ვალიდაციის წესების შემუშავება AI-ს გამოყენებით.</li> </ul> | <p>ერკვევა NoSQL ბაზების ლოგიკაში (MongoDB);</p> <p>შეუძლია Mongoose-ის სქემებისა და მოდელების შექმნა მონაცემთა სტრუქტურირებული შენახვისა და ვალიდაციისთვის</p> |
| <p>ლექცია 12<br/>(2 საათი)</p> | <p>შუალედური პროექტი 3 - „Own REST API &amp; DB“ (შეტრიალებული საკლასო ოთახი)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• დავალება: დამოუკიდებელი, ფუნქციონალური REST API, რომელიც დაკავშირებულია MongoDB-სთან და აწარმოებს სრულფასოვან CRUD ოპერაციებს.</li> <li>• ფორმატი: მოსწავლეები წარმოადგენენ API-ს დოკუმენტაციას და აჩვენებენ, თუ როგორ მუშაობს მონაცემთა ბაზა რეალურ დროში.</li> <li>• AI როლი: შეცდომების დამუშავების (Error Handling) ლოგიკის გაუმჯობესება ხელოვნურ ინტელექტზე დაფუძნებული ასისტენტის დახმარებით.</li> </ul>                                                      | <p>ქმნის და წარადგენს MongoDB-სთან დაკავშირებულ დამოუკიდებელ, ფუნქციონალურ REST API-ს გამართული Error Handling ლოგიკით.</p>                                     |
| <p>ბლოკი 4</p>                 | <p>სრული ინტეგრაცია (FULL STACK) და ხელოვნური ინტელექტზე დაფუძნებული API-ს ჩაშენება</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                 |

ლექცია 13  
(2 საათი)

Front End-ისა და Back End-ის კავშირი

- თემები: CORS პოლიტიკა და მისი მოგვარება. Axios ბიბლიოთეკა React-ში. სერვერიდან მონაცემების წამოღება და React State-ში ასახვა. გარემოს ცვლადები (.env).
- კონსტრუქტივისტული აქტივობა: Bridge the Gap - მოსწავლეები აერთიანებენ თავიანთი React UI-ს და Node.js სერვერს. ვებგვერდზე გამოჩნდება ბაზიდან რეალურ დროში წამოღებული მონაცემები.
- AI სტრატეგია: ქსელური შეცდომების (CORS, 500 Internal Server Error) დიაგნოსტიკა და გადაჭრა ხელოვნურ ინტელექტთან ერთად.

აკავშირებს React UI-ს Node.js სერვერთან Axios-ით;

მართავს CORS პოლიტიკასა და გარემოს ცვლადებს (.env) მონაცემთა უწყვეტი მიმოცვლისთვის.

ლექცია 14  
(2 საათი)

უსაფრთხოება და ავტორიზაცია (JWT)

- თემები: როგორ მუშაობს ავტორიზაცია ვებში. პაროლების ჰეშირება (bcrypt). JSON Web Tokens (JWT) კონცეფცია. დაცული მარშრუტები (Protected Routes) React-სა და Express-ში.
- კონსტრუქტივისტული აქტივობა: Secret Gate - რეგისტრაციისა და ლოგინის გვერდის აწყობა. მხოლოდ ავტორიზებული მომხმარებლებისთვის განკუთვნილი პანელის შექმნა.
- AI სტრატეგია: ავტორიზაციის უსაფრთხოების აუდიტი. ხელოვნურ ინტელექტს ვთხოვთ, შეამოწმოს ჩვენი JWT კოდი პოტენციურ ხარვეზებზე.

იყენებს პაროლების ჰეშირებას (bcrypt) და JSON Web Tokens (JWT);

ქმნის ავტორიზაციის სისტემასა და დაცულ მარშრუტებს (Protected Routes).

ლექცია 15  
(2 საათი)

ხელოვნური ინტელექტის (Gemini API) ინტეგრაცია კოდში

- თემები: როგორ ჩავრთოთ ხელოვნური ინტელექტი ჩვენს აპლიკაციაში. API გასაღებების მართვა. Gemini API SDK-ს გამოყენება Node.js-ში. Prompt Engineering კოდის დონეზე (System Instructions-ის გაწერა).
- კონსტრუქტივისტული აქტივობა: AI Assistant inside my App - აპლიკაციაში ჩაშენებული მინი-ჩატის ან ჭკვიანი გენერატორის შექმნა (მაგალითად: მომხმარებლის მიერ შეყვანილი პროდუქტების მიხედვით რეცეპტების გენერატორი).
- AI სტრატეგია: Prompt-ების ოპტიმიზაცია სასურველი ფორმატის (მაგ. სუფთა JSON პასუხის) მისაღებად.

ახდენს Gemini API-ის ინტეგრაციას Node.js აპლიკაციაში;

მართავს API გასაღებებსა და Prompt Engineering-ს კოდის დონეზე პერსონალიზებული ფუნქციონალის შესაქმნელად.

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ლექცია 16<br/>(2 საათი)</p> | <p>შუალედური პროექტი 4 - „AI-Powered Full Stack App“ (შეტრიალებული საკლასო ოთახი)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• დავალება: მუშა Full Stack აპლიკაცია, სადაც მომხმარებელს შეუძლია დარეგისტრირდეს, შეინახოს მონაცემები ბაზაში და მიიღოს პერსონალიზებული პასუხები ჩაშენებული ხელოვნური ინტელექტისაგან.</li> <li>• ფორმატი: ინტერაქტიული პრეზენტაცია, სადაც მოსწავლეები გვაჩვენებენ სრულ მომხმარებლის გზას (User Flow).</li> <li>• AI როლი: დიზაინის დახვეწა Framer Motion ანიმაციებით, რომელთა კოდსაც ხელოვნური ინტელექტის დახმარებით დანერგენ.</li> </ul>                                                | <p>წარადგენს სრულყოფილ Full Stack აპლიკაციას ავტორიზაციით, მონაცემთა ბაზითა და ჩაშენებული AI ასისტენტით/ფუნქციონალით.</p>                              |
| <p>ბლოკი 5</p>                 | <p>ფინალური პროექტის ლაბორატორია და მომავლის ხედვა</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |
| <p>ლექცია 17<br/>(2 საათი)</p> | <p>ხელოვნური ინტელექტის (Gemini API) ინტეგრაცია კოდში</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• თემები: პროექტის დაგეგმვა: სქემები, DB დიაგრამები, API endpoints-ის რუკა. Git branches, Pull Requests და გუნდური მუშაობის სიმულაცია. დეპლოიშენტი: React-ის გაშვება Vercel-ზე, Node.js სერვერის - Render-ზე.</li> <li>• კონსტრუქტივისტული აქტივობა: Push to Production - მოსწავლეები თავიანთ პროექტს ტვირთავენ ღრუბელში და აზიარებენ პირველ საჯარო ბმულებს.</li> <li>• AI სტრატეგია: დეპლოიშენტის შეცდომების (Build errors) ანალიზი და მოგვარება ხელოვნურ ინტელექტზე დაფუძნებული ასისტენტის დახმარებით.</li> </ul> | <p>გეგმავს პროექტის არქიტექტურას და Git-ის ტოტებს;</p> <p>ახდენს React Front End-ის (Vercel) და Node.js Back End-ის (Render) დეპლოიშენტს ღრუბელში.</p> |
| <p>ლექცია 18<br/>(2 საათი)</p> | <p>პრეზენტაციის ხელოვნება (Pitching) და მომავლის ტექნოლოგიები</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• თემები: როგორ წარვადგინოთ პროექტი დამკვეთთან ან ინვესტორთან (Pitching). Future Literacy: დისკუსია ვებტექნოლოგიების მომავალზე (Web3, AI Agents, No-Code/Low-Code-ის გავლენა დეველოპერებზე).</li> <li>• კონსტრუქტივისტული აქტივობა: Elevator Pitch Simulation - თითოეულ მოსწავლეს აქვს 1 წუთი, რათა დაარწმუნოს კლასი საკუთარი აპლიკაციის სარგებლიანობაში.</li> <li>• AI როლი: საპრეზენტაციო სლაიდების სტრუქტურის შექმნა ხელოვნური ინტელექტის დახმარებით.</li> </ul>                                         | <p>ატარებს UX/Bug Bounty ტესტირებას, პოულობს სისტემურ თუ ვიზუალურ ხარვეზებს და ახდენს კოდის რეფაქტორინგსა და ოპტიმიზაციას AI-ის დახმარებით.</p>        |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ლექცია 19<br/>(2 საათი)</p> | <p>პრეზენტაციის ხელოვნება (Pitching) და მომავლის ტექნოლოგიები</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• თემები: როგორ წარვადგინოთ პროექტი დამკვეთთან ან ინვესტორთან (Pitching). Future Literacy: დისკუსია ვებტექნოლოგიების მომავალზე (Web3, AI Agents, No-Code/Low-Code-ის გავლენა დეველოპერებზე).</li> <li>• კონსტრუქტივისტული აქტივობა: Elevator Pitch Simulation - თითოეულ მოსწავლეს აქვს 1 წუთი, რათა დაარწმუნოს კლასი საკუთარი აპლიკაციის სარგებლიანობაში.</li> <li>• AI სტრატეგია: საპრეზენტაციო სლაიდების სტრუქტურის შექმნა ხელოვნური ინტელექტის დახმარებით.</li> </ul> | <p>ფლობს 1-წუთიანი Elevator Pitch-ისა და პროექტის წარდგენის ტექნიკას;</p> <p>ესმის ვებტექნოლოგიების მომავლის ტენდენციები (Web3, AI Agents).</p> |
| <p>ლექცია 20<br/>(2 საათი)</p> | <p>პროექტების განხილვა/პრეზენტაცია და ლექტორთან უკუკავშირი</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                 |

