თიბისი

განათლება



ჯეოლაბი

ხელოვნური ინტელექტი კონცეფციიდან პროდუქტამდე

კურსის სილაბუსი

სასწავლო კურსის სტატუსი	საბაზისო სასერტიფიკატო კურსი ADVCTBC02
შეხვედრებისა და საათების რაოდენობა	ხანგრძლივობა: 3 თვე შეხვედრების რაოდენობა: 20 ლექცია სალექციო საათები: 40
ლექტორი	ქეთევან მაჭავარიანი ელფოსტა: ketevan.machavariani@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 მიგნებები
ბლოკი 1	კლასიკური მანქანური სწავლება	
ლექცია 1 (2 საათი)	შესავალი ხელოვნურ ინტელექტში • ხელოვნური ინტელექტის (AI) ისტორია; • ხელოვნური ინტელექტის (AI) ტიპები; • გამოყენების სფეროები; • ეთიკა და უსაფრთხოება	
ლექცია 2 (2 საათი)	მანქანური სწავლების ფუნდამენტები • Supervised vs Unsupervised vs Reinforcement Learning • ცვლადები და ნიშნულები (Labels) • Regression vs Classification vs clusterisation • Dataset Split (Training, Validation, Testing)	
ლექცია 3 (2 საათი)	კლასიკური მანქანური სწავლების მოდელები, ნაწილი 1 • სხვადასხვა მოდელის განხილვა რეგრესიის, კლასიფიკაციისა და კლასტერიზაციისათვის (წრფივი რეგრესია, ლოჯისტიკური რეგრესია, ხის მოდელები, ბუტსტრეპ აგრეგაციისა და ბუსტინგის კონცეფცია, KNN, მაღალი განზომილებების შემცირების მნიშვნელობა და ტექნიკები)	
ლექცია 4 (2 საათი)	კლასიკური მანქანური სწავლების მოდელები, ნაწილი 2 • სხვადასხვა მოდელის განხილვა რეგრესიის, კლასიფიკაციისა და კლასტერიზაციისთვის (წრფივი რეგრესია, ლოჯისტიკური რეგრესია, ხის მოდელები, ბუტსტრეპ აგრეგაციისა და ბუსტინგის კონცეფცია, KNN, მაღალი განზომილებების შემცირების მნიშვნელობა და ტექნიკები)	
ლექცია 5 (2 საათი)	შეფასება და Model Selection • რეგრესიის შეფასების მეტრიკების განხილვა; • კლასიფიკაციის შეფასების მეტრიკების განხილვა; • კლასტერიზაციის შეფასების მეტრიკების განხილვა; • კროს ვალიდაცია; • ოვერფიტინგი და ანდერფიტინგი; • SHAP ცვლადების მნიშვნელობების ინტერპრეტაცია.	

ლექცია 6 (2 საათი)	მონაცემებთან მუშაობის სწრაფი მიმოხილვა (Pandas / NumPy / Matplotlib Refresher) • დატასეტებთან მუშაობა პანდასით; • EDA; • მარტივი სტატისტიკა და ვიზუალიზაციები matplotlib-ით; • მონაცემების მომზადება ML მოდელისათვის.	
ლექცია 7 (2 საათი)	პრაქტიკული — პირველი ML Pipeline sklearn-ით • ML პროექტის მთლიანი workflow-ს გავლა; • Sklearn ბიბლიოთეკის გაცნობა; • ავაგებთ პირველ სრულ ML მოდელს.	
ლექცია 8 (2 საათი)	შუალედური პროექტი I — Classical Machine Learning • კურსის მონაწილეები შექმნიან და შეაფასებენ კლასიკური მანქანური სწავლების რომელიმე ამოცანას.	
ბლოკი 2	NLP	
ლექცია 9 (2 საათი)	NLP საფუძვლები • როგორ აანალიზებს მანქანური მოდელი ტექსტურ მონაცემებს; • შესავალი Hugging Face და Transformers; • წინასწარ დატრენინგებული ენის მოდელების გამოყენება.	
ლექცია 10 (2 საათი)	ტექსტურ მონაცემებთან მუშაობა • ტექსტის მონაცემების წაკითხვა და წინასწარი დამუშავება; • ტექსტის ვექტორული წარმოდგენა; • Input და Output ფორმატების გაგება NLP მოდელებისთვის.	
ლექცია 11 (2 საათი)	NLP მოდელების გამოყენება • წინასწარ დატრენინგებული მოდელების გამოყენება ტექსტის კლასიფიკაციისთვის; • მოდელის სიზუსტის შეფასება. • fine-tuning	
ლექცია 12 (2 საათი)	Retrieval Augmented Generation • რაგის კონცეფცია; • რაგის გამოყენების ქეისები (fine-tuning vs RAG); • რაგის ფაიფლაინის შექმნა.	
ლექცია 13 (2 საათი	შუალედური პროექტი II — NLP RAG ან fine-tuning-ით შექმნილი პროექტი, რომლის ვიზუალიზაციასაც მოსწავლეები გააკეთებენ gradio-თი.	

ბლოკი 3	COMPUTER VISION	
ლექცია 14 (2 საათი	შესავალი კომპიუტერულ ხედვასა და გამოსახულების დამუშავებაში • კომპიუტერული ხედვის საფუძვლები; • პიქსელებიდან მახასიათებლებამდე: როგორ აანალიზებს კომპიუტერები გამოსახულებებს; • სურათების დამუშავება: ფილტრაცია, ტრანსფორმაციები და კიდეების ამოცნობა.	
ლექცია 15 (2 საათი)	გამოსახულებით მონაცემებთან მუშაობა • სურათის მონაცემების ჩატვირთვა და ტრანსფორმაცია; • სურათის აუგმენტაციის ტექნიკები; • Hugging Face CV მოდელების გამოყენება.	
ლექცია 16 (2 საათი)	პრაქტიკული — ფაინტუნინგი, პრაქტიკული სესია • კომპიუტერული ხედვის მოდელის ფაინტუნინგი; • შეფასება შესაფერისი მეტრიკებით.	
ლექცია 17 (2 საათი)	შუალედური პროექტი III — Computer Vision მოსწავლეები წარადგენენ დამოუკიდებლად შექმნილი გრადიოს აპლიკაციას, სადაც მათი დაფაინტუნებული კომპიუტერული ხედვის მოდელია წარმოდგენილი.	
ბლოკი 4	ფინალურ პროექტზე მუშაობა და ლექტორთან უკუკავშირი	
ლექცია 18 (2 საათი)	პროექტების განხილვა/პრეზენტაცია და ლექტორთან უკუკავშირი	
ლექცია 19 (2 საათი)	პროექტების განხილვა/პრეზენტაცია და ლექტორთან უკუკავშირი	
ლექცია 20 (2 საათი)	პროექტების განხილვა/პრეზენტაცია და ლექტორთან უკუკავშირი	