

Prirodno-matematički fakultet

Vijeću Prirodno-matematičkog fakulteta

Broj 2025/01-1241

Podgorica, 30.05.2025 god.

Molim Vijeće Prirodno-matematičkog fakulteta da odobri uvođenje izbornog predmeta *Generisanje teksta potpomognuto pretraživanjem* na doktorskim studijama računarskih nauka.

Generisanje teksta potpomognuto pretraživanjem – Retrieval Augmented (Text) Generation je metod u oblasti vještačke inteligencije koji kombinuje tehnike pretraživanja i generisanja teksta, s ciljem da unaprijedi sposobnost modela da daje tačne, informisane i kontekstualno relevantne odgovore.

Ova metoda integriše mehanizme za automatsko pronalaženje i preuzimanje relevantnih informacija iz eksternih izvora znanja, koje se zatim koriste kao dodatni kontekst prilikom generisanja odgovora u prirodnom jeziku, čime se poboljšava tačnost i pouzdanost rezultata u zadacima obrade jezika.

Cilj kursa je pregled osnovnih problema i koncepata pri kreiranju RAG sistema, kao i njihova ilustracija kroz rješavanje praktičkih zadataka.

U Podgorici, 30. 05. 2025. godine

Savo Tomović



Broj 2025/01-1241/1
Podgorica, 30.05.2025 god.

	Naziv predmeta: Generisanje teksta potpomognuto pretraživanjem			
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
	Izborni	II	10	4P

Studijski programi za koje se organizuje :	
doktorske studije RAČUNARSKIH NAUKA NA PRIRODNO-MATEMATIČKOM FAKULTETU	
Uslovljenost drugim predmetima: Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta	
Ciljevi izučavanja predmeta: Kroz ovaj predmet studenti se upoznaju sa aktuelnim oblastima vezanim za zadatke, probleme i metode sistema koji generišu sadržaj uz pomoć modula za pretraživanje.	
Ime i prezime nastavnika i saradnika: Savo Tomović	
Metod nastave i savladanja gradiva: Predavanja, konsultacije i samostalna izrada praktičnih zadataka.	
SADRŽAJ PREDMETA	
Pripremna nedjelja	Priprema i upis semestra
I nedjelja	Uvod. Motivacija za kreiranje RAG sistema, i uobičajeni slučajevi korišćenja.
II nedjelja	Način funkcionisanja velikih jezičkih modela. Uvod u halucinacije i probleme pri generisanju sadržaja.
III nedjelja	Uvod u prompt inženjering.
IV nedjelja	Uvod u fine-tuning velikih jezičkih modela shodno problemu koji se rješava.
V nedjelja	MTEB - Massive Text Embedding Benchmark, alat koji se koristi za evaluaciju text embedding-a.
VI nedjelja	MTEB - Retrieval task. Koncepti funkcionisanja pretrage informacija.
VII nedjelja	Seminarski rad
VIII nedjelja	Transformer arhitektura.
IX nedjelja	Osnovni koncepti i dizajn RAG sistema
X nedjelja	Algoritmi za pretragu i selekciju odgovarajućih dokumenata iz baze znanja
XI nedjelja	Implementacija vektorskih baza za efikasnu pretragu dokumenata..
XII nedjelja	Question answering modul RAG sistema.
XIII nedjelja	RAG kao podloga za chatbot.
XIV nedjelja	Uloga RAG-a u autonomnim i specijalizovanim sistemima.
XV nedjelja	Deployment RAG sistema, i njihovo korišćenje u real-time sistemima
XVI nedjelja	Završni ispit
XVII nedjelja	Ovjera semestra i upis ocjena
XVIII-XXI nedjelja	Dopunska nastava i popravni ispitni rok
Obaveze studenta u toku nastave: Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade i predaju sve testove, eseje i prezentacije, odrade vježbe u računarskoj sali i rade kolokvijum i završni ispit.	
Opterećenje studenta u časovima:	
Nedjeljno	u semestru
5 x 40/30 = 6 sati i 40 minuta	Nastava i završni ispit: (6 sati i 40 minuta) x 16 = 106 sati i 40 minuta
Predavanja: 4 sata	Neophodne pripreme (administracija, upis, ovjera prije početka semestra): 2 x (6 sati i 40 minuta) = 13 sati i 20 minuta
Vježbe:	
Ostale nastavne aktivnosti: 0	Ukupno opterećenje za predmet : 5x30 = 150 sati
Individualni rad studenata: 2 sati i 40 minuta	Struktura opterećenja: 106 sati i 40 minuta (Nastava) + 13 sati i 40 minuta (Priprema) + 30 sati (Dopunski rad)
Literatura:	
1. Daniel Jurafsky, James H. Martin: <i>Speech and Language Processing</i>, 3rd Edition draft, 2025 2. Mehdi Allahyari, Angelina Yang: <i>A practical approach to Retrieval Augmented Generation Systems</i>, 2023 3. Keith Bourne, <i>Unlocking Data with Generative AI and RAG</i>, Packt Publishing, 2024	
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:	
- Seminarki rad 25 poena - Praktični zadatak 35 poena - Završni ispit 40 poena. Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 50 poena.	
Ime i prezime nastavnika koji je pripremio podatke: Savo Tomović	