



UVOD

PREDMET

NASTAVA

CILJ PREDMETA

SADRŽAJ

LITERATURA

PROVERA ZNANJA

- **Naziv predmeta:** Baze podataka
- **Šifra:** BAPO
- **Semestar:** četvrti (TS, PS, LO – Statut '21), osmi (VD – Statut '14)
- **Status:** izborni
- **Fond:** 2+2
- **ESPBodovi:** 4
- **Uslov za slušanje:** položeni predmeti [Osnovi programiranja](#) (I semestar) i [Softverski alati za upravljanje podacima](#) (II semestar)



BAZE PODATAKA

autori prezentacija: S. Mladenović, S. Janković, S. Zdravković

Sva autorska prava autora prezentacije su zaštićena i prezentacija se može koristiti samo za nastavu i/ili za nastavu na daljinu studenata Saobraćajnog fakulteta u školskoj 2022/23. i ne može se koristiti u druge svrhe bez pismene saglasnosti autora materijala.





UVOD

PREDMET

NASTAVA ✓

CILJ PREDMETA

SADRŽAJ

LITERATURA

PROVERA ZNANJA

NASTAVA

Predavanja:

- dr Snežana Mladenović, redovni profesor ([modul TS](#))
kabinet 001, konsultacije: sredom 12-14, snezanam@sf.bg.ac.rs
- dr Stefan Zdravković, docent ([moduli: PS, LO i VD](#))
kabinet 114, konsultacije: utorkom 13-15, s.zdravkovic@sf.bg.ac.rs

Vežbe:

- dr Stefan Zdravković, docent



BAZE PODATAKA

autori prezentacija: S. Mladenović, S. Janković, S. Zdravković

Sva autorska prava autora prezenatacije su zaštićena i prezentacija se može koristiti samo za nastavu i/ili za nastavu na daljinu studenata Saobraćajnog fakulteta u školskoj 2022/23. i ne može se koristiti u druge svrhe bez pismene saglasnosti autora materijala.





UVOD

PREDMET

NASTAVA

CILJ PREDMETA

SADRŽAJ

LITERATURA

PROVERA ZNANJA

CILJ PREDMETA

Jedna od najvažnijih upotreba računara uopšte, pa i u saobraćaju, je rukovanje velikim količinama podataka.

Cilj predmeta je ovladavanje popularnim upitnim jezikom za rad sa relacionim bazama podataka - SQL-om (Structured Query Language). *Komparacija relacionih i nerelacionih baza podataka sa stanovišta primene.

* Samo za studente koji slušaju po Statutu '21



BAZE PODATAKA

autori prezentacija: S. Mladenović, S. Janković, S. Zdravković

Sva autorska prava autora prezentacije su zaštićena i prezentacija se može koristiti samo za nastavu i/ili za nastavu na daljinu studenata Saobraćajnog fakulteta u školskoj 2022/23. i ne može se koristiti u druge svrhe bez pismene saglasnosti autora materijala.





UVOD

PREDMET

NASTAVA

CILJ PREDMETA

SADRŽAJ

LITERATURA

PROVERA ZNANJA

10 NAJPOPULARNIJIH PROGRAMSKIH JEZIKA U 2023. PREMA TIOBE INDEKSU

Feb 2023	Feb 2022	Change	Programming Language		Ratings	Change
1	1			Python	15.49%	+0.16%
2	2			C	15.39%	+1.31%
3	4	▲		C++	13.94%	+5.93%
4	3	▼		Java	13.21%	+1.07%
5	5			C#	6.38%	+1.01%
6	6			Visual Basic	4.14%	-1.09%
7	7			JavaScript	2.52%	+0.70%
8	10	▲		SQL	2.12%	+0.58%
9	9			Assembly language	1.38%	-0.21%
10	8	▼		PHP	1.29%	-0.49%

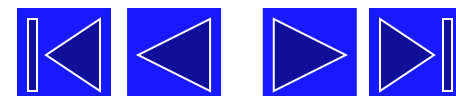
Izvor: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>



BAZE PODATAKA

autori prezentacija: S. Mladenović, S. Janković, S. Zdravković

Sva autorska prava autora prezentacije su zaštićena i prezentacija se može koristiti samo za nastavu i/ili za nastavu na daljinu studenata Saobraćajnog fakulteta u školskoj 2022/23. i ne može se koristiti u druge svrhe bez pismene saglasnosti autora materijala.





UVOD

PREDMET

NASTAVA

CILJ PREDMETA ✓

SADRŽAJ

LITERATURA

PROVERA ZNANJA

NAJTRAŽENIJI PROGRAMSKI JEZICI PREMA OGLASIMA POSLODAVACA

1. **Python:** 68 534 jobs (No. 2 in 2022)
2. **SQL:** 57 971 jobs (No. 3)
3. **Java:** 57 236 jobs (No. 1)
4. **JavaScript:** 48 041 jobs (No. 4)
5. **C:** 35 702 jobs (No. 7)
6. **C++:** 35 281 jobs (No. 5)
7. **Go:** 32 503 jobs (No. 8)
8. **C#:** 29 084 jobs (No. 6)
9. **Assembly:** 14,866 jobs (No. 10)
10. **MATLAB:** 8,504 jobs (previously unranked)

Izvor: <https://www.techrepublic.com/article/top-programming-languages-employers-want/>, February 3, 2023



BAZE PODATAKA

autori prezentacija: S. Mladenović, S. Janković, S. Zdravković

Sva autorska prava autora prezenatacije su zaštićena i prezentacija se može koristiti samo za nastavu i/ili za nastavu na daljinu studenata Saobraćajnog fakulteta u školskoj 2022/23. i ne može se koristiti u druge svrhe bez pismene saglasnosti autora materijala.





UVOD

PREDMET

NASTAVA

CILJ PREDMETA ✓

SADRŽAJ

LITERATURA

PROVERA ZNANJA

TRENUTNO RANGIRANJE SISTEMA ZA UPRAVLJANJE BAZAMA PODATAKA

410 systems in ranking, February 2023

Rank			DBMS	Database Model	Score		
Feb 2023	Jan 2023	Feb 2022			Feb 2023	Jan 2023	Feb 2022
1.	1.	1.	Oracle +	Relational, Multi-model i	1247.52	+2.35	-9.31
2.	2.	2.	MySQL +	Relational, Multi-model i	1195.45	-16.51	-19.23
3.	3.	3.	Microsoft SQL Server +	Relational, Multi-model i	929.09	+9.70	-19.96
4.	4.	4.	PostgreSQL +	Relational, Multi-model i	616.50	+1.65	+7.12
5.	5.	5.	MongoDB +	Document, Multi-model i	452.77	-2.42	-35.88
6.	6.	6.	Redis +	Key-value, Multi-model i	173.83	-3.72	-1.96
7.	7.	7.	IBM Db2	Relational, Multi-model i	142.97	-0.60	-19.91
8.	8.	8.	Elasticsearch	Search engine, Multi-model i	138.60	-2.56	-23.70
9.	↑ 10.	↑ 10.	SQLite +	Relational	132.67	+1.17	+4.30
10.	↓ 9.	↓ 9.	Microsoft Access	Relational	131.03	-2.33	-0.23

Izvor: <https://db-engines.com/en/ranking>



BAZE PODATAKA

autori prezentacija: S. Mladenović, S. Janković, S. Zdravković

Sva autorska prava autora prezentacije su zaštićena i prezentacija se može koristiti samo za nastavu i/ili za nastavu na daljinu studenata Saobraćajnog fakulteta u školskoj 2022/23. i ne može se koristiti u druge svrhe bez pismene saglasnosti autora materijala.





UVOD

PREDMET

NASTAVA

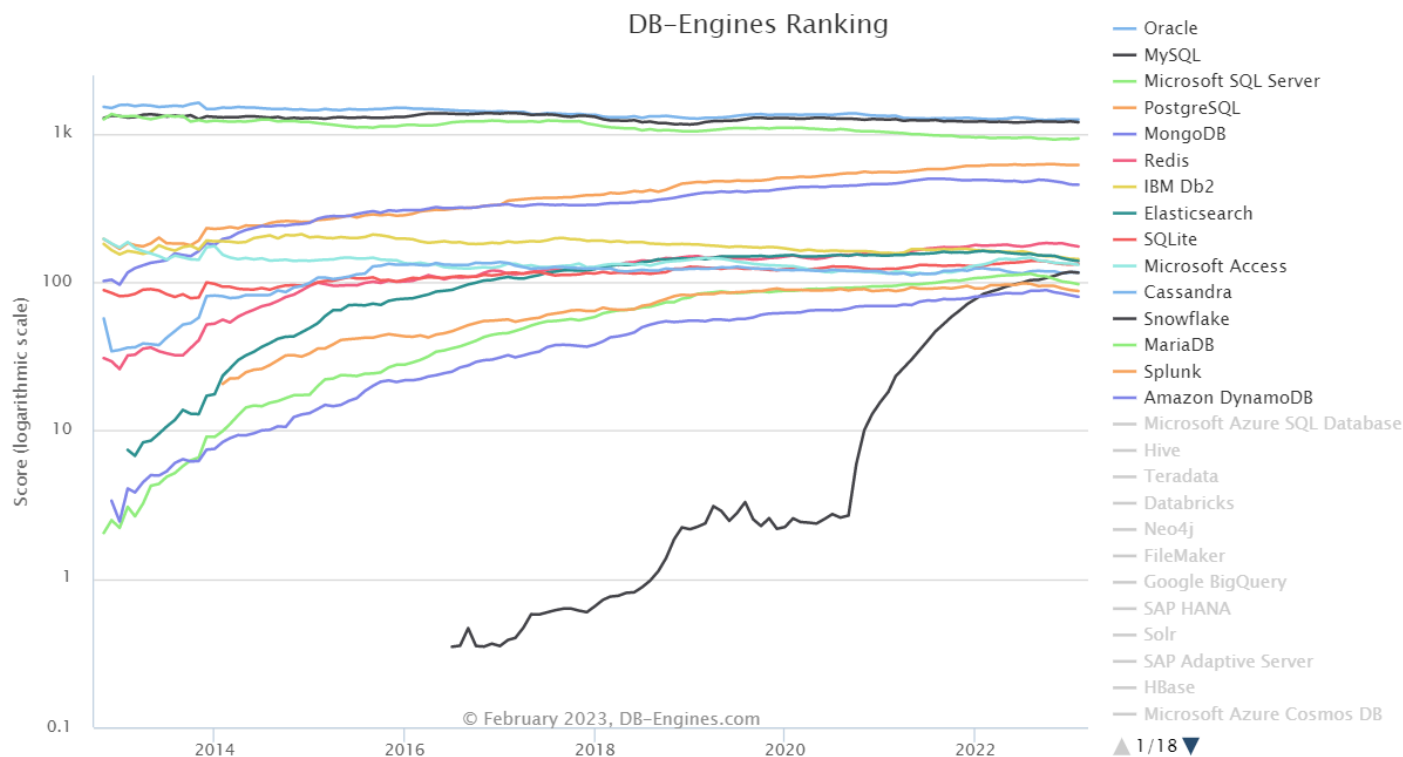
CILJ PREDMETA

SADRŽAJ

LITERATURA

PROVERA ZNANJA

TREND POPULARNOSTI SISTEMA ZA UPRAVLJANJE BAZAMA PODATAKA



Izvor: https://db-engines.com/en/ranking_trend



BAZE PODATAKA

autori prezentacija: S. Mladenović, S. Janković, S. Zdravković

Sva autorska prava autora prezentacije su zaštićena i prezentacija se može koristiti samo za nastavu i/ili za nastavu na daljinu studenata Saobraćajnog fakulteta u školskoj 2022/23. i ne može se koristiti u druge svrhe bez pismene saglasnosti autora materijala.





UVOD

PREDMET

NASTAVA

CILJ PREDMETA

SADRŽAJ

LITERATURA

PROVERA ZNANJA

Sistem administrator

Mozzart d.o.o.

Mi nudimo stabilnost koju opravdava dugogodišnja liderska pozicija.

📍 Beograd

🕒 23.02.2023.

SQL

Oracle

Sistemska administracija

MikroTik

Mid/Senior Data Engineer (Python)

DevsData

📍 Rad od kuće

🕒 07.03.2023.

💰 2.800 - 4.900 EUR (mesečna plata)

SQL

Python

RDBMS

Programiranje

E-Commerce Technical Lead

Sedecom Solutions

📍 Beograd

🕒 03.03.2023.

PHP

MySQL

SQL

JavaScript

Java

...

“Na fakultetima u Srbiji se ne školuje dovoljno IT stručnjaka, ali to ne mora biti prepreka za stvaranje novog kadra. Manjak radne snage može se nadomestiti i neformalnim obrazovanjem.” RTS, 24. 2. 2017.

“Svako drugo radno mesto koje je otvoreno u proteklih godinu dana je u IT sektoru...” blic.rs, 3. 10. 2022.

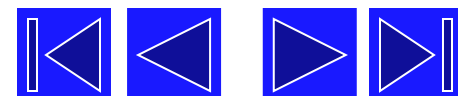
Izvor: <https://poslovi.infostud.com>



BAZE PODATAKA

autori prezentacija: S. Mladenović, S. Janković, S. Zdravković

Sva autorska prava autora prezentacije su zaštićena i prezentacija se može koristiti samo za nastavu i/ili za nastavu na daljinu studenata Saobraćajnog fakulteta u školskoj 2022/23. i ne može se koristiti u druge svrhe bez pismene saglasnosti autora materijala.





UVOD

PREDMET

NASTAVA

CILJ PREDMETA ✓

SADRŽAJ

LITERATURA

PROVERA ZNANJA

SQL za upravljanje bazom podataka

- Uprkos postojanju drugih tehnologija za rad sa bazama podataka, ovaj standardni upitni jezik za upravljanje bazama podataka vodeći je tokom poslednje četiri decenije.
- Glavni razlozi su njegova jednostavnost, pouzdanost, sveprisutnost i aktivna zajednica koja čini mnogo da ovaj jezik otvorenog koda ostane glavni upitni jezik u radu sa bazama podataka.
- Početnici veoma lako uče SQL u poređenju s drugim jezicima, a što se tiče karijere, nekoliko dobro plaćenih poslova poput Data Analyst-a zahteva SQL kao obavezan.
- Microsoft SQL Server 2019 omogućava integraciju sa popularnim programskim jezikom za analizu podataka R, kao i rad na operativnom sistemu Linux.



BAZE PODATAKA

autori prezentacija: S. Mladenović, S. Janković, S. Zdravković

Sva autorska prava autora prezentacije su zaštićena i prezentacija se može koristiti samo za nastavu i/ili za nastavu na daljinu studenata Saobraćajnog fakulteta u školskoj 2022/23. i ne može se koristiti u druge svrhe bez pismene saglasnosti autora materijala.





UVOD

PREDMET

NASTAVA

CILJ PREDMETA

SADRŽAJ

LITERATURA

PROVERA ZNANJA

SQL i NoSQL baze podataka

- **Relacione baze podataka (SQL baze)** su vodeći tip baza podataka tokom poslednje četiri decenije.
- **SQL** (Structured Query Language) je vodeći upitni jezik za relacione baze podataka.
- Poslednjih desetak godina, sa ekspanzijom **društvenih mreža** i **IoT** (Internet of Things) koncepta, sve je veća primena NoSQL (**Not Only SQL**) baza podataka: ključ-vrednost baze (engl. key-value), kolonske baze (engl. wide column), baze dokumentima (engl. document) i grafovske baze (engl. graph).
- **Relacione baze podataka i dalje predstavljaju glavni, vladajući sistem za čuvanje podataka.**
- Sadržaj ovog predmeta obuhvata pre svega upoznavanje sa relacionim modelom podataka i osnovnim principima upravljanja podacima uz pomoć relacionih baza podataka. *Takođe, dat je i kratak osvrt na nerelacione baze podataka i mogućnosti njihove primene.

* Samo za studente koji slušaju po Statutu '21



BAZE PODATAKA

autori prezentacija: S. Mladenović, S. Janković, S. Zdravković

Sva autorska prava autora prezentacije su zaštićena i prezentacija se može koristiti samo za nastavu i/ili za nastavu na daljinu studenata Saobraćajnog fakulteta u školskoj 2022/23. i ne može se koristiti u druge svrhe bez pismene saglasnosti autora materijala.





UVOD

PREDMET

NASTAVA

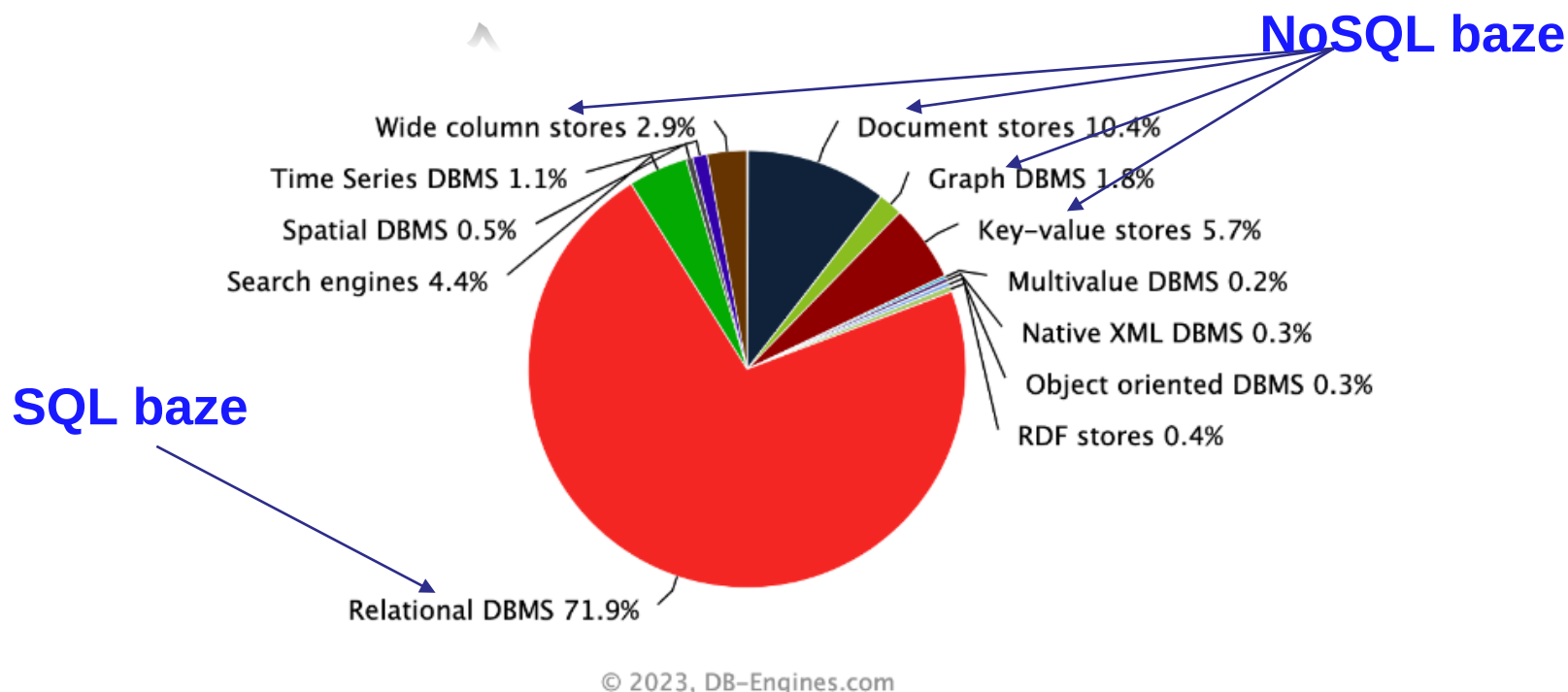
CILJ PREDMETA

SADRŽAJ

LITERATURA

PROVERA ZNANJA

Ranking scores per category in percent, January 2023



Izvor: <https://thenewstack.io/how-to-choose-the-right-database-in-2023/>



BAZE PODATAKA

autori prezentacija: S. Mladenović, S. Janković, S. Zdravković

Sva autorska prava autora prezentacije su zaštićena i prezentacija se može koristiti samo za nastavu i/ili za nastavu na daljinu studenata Saobraćajnog fakulteta u školskoj 2022/23. i ne može se koristiti u druge svrhe bez pismene saglasnosti autora materijala.





UVOD

PREDMET

NASTAVA

CILJ PREDMETA

SADRŽAJ ✓

LITERATURA

PROVERA ZNANJA

SADRŽAJ PREDMETA

- Uvod u SQL (SQL Server)
- Podela naredbi prema nameni
- Naredbe za definisanje podataka
- Naredbe za rukovanje podacima
- Upiti
- Pogledi
- Ažuriranje baze podataka (brisanje, dodavanje, izmena)
- Naredbe za upravljanje bezbednošću podataka
- *Nerelacione baze (MongoDB)

* Samo za studente koji slušaju po Statutu '21



BAZE PODATAKA

autori prezentacija: S. Mladenović, S. Janković, S. Zdravković

Sva autorska prava autora prezentacije su zaštićena i prezentacija se može koristiti samo za nastavu i/ili za nastavu na daljinu studenata Saobraćajnog fakulteta u školskoj 2022/23. i ne može se koristiti u druge svrhe bez pismene saglasnosti autora materijala.





UVOD

PREDMET

NASTAVA

CILJ PREDMETA

SADRŽAJ

LITERATURA ✓

PROVERA ZNANJA

LITERATURA

■ Osnovna:

- Mladenović, S., S. Janković, S. Zdravković, *Slajdovi sa predavanja*, dostupni u elektronskom obliku na *e-learning* servisu, 2023.
- Janković, S., A. Uzelac i S. Zdravković, *Materijal za vežbe*, dostupan u elektronskom obliku na *e-learning* servisu, 2023.

■ Dopunska:

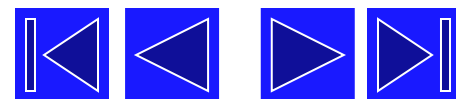
- Obradović, S. i S. Ilić, *SQL strukturni upitni jezik u sistemima za upravljanje relacionim bazama podataka*, Visoka škola elektrotehnike i računarstva strukovnih studija, Beograd, 2016.
(<https://www.viser.edu.rs/uploads/2018/09/54.pdf>)
- Kaluđerčić, P. i S. Obradović, *Projektovanje informacionih sistema – relacione baze podataka*, Visoka škola elektrotehnike i računarstva strukovnih studija, Beograd, 2012. (<https://www.viser.edu.rs/uploads/2018/09/24.pdf>)
- P. Atkinson, R. Vieira, *Microsoft SQL Server 2012 programiranje: Od početka*, prevod sa engleskog, CET knjižara, 2012.
- Lazarević, B., Z. Marjanović, N. Aničić i S. Babarogić, *Baze podataka*, VII izdanje, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2016.
- Јанковић, С. С. Младеновић, А. Узелац, С. Здравковић, “Нерелационе базе података: могућности и ограничења”, *Зборник радова XXXVII Симпозијума о новим технологијама у поштанском и телекомуникационом саобраћају - Постел 2018*, стр. 235-244, 4-5. децембар 2018, Београд, Србија, Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет,
<http://postel.sf.bg.ac.rs/simpozijumi/POSTEL2018/RADOVI%20PDF/Telekomunikacioni%20saobracaj,%20mreze%20i%20servisi/11.JankovicMladenovicUzelacZdravkovic.pdf>
- http://tutoriali.org/Baze_podataka.html



BAZE PODATAKA

autori prezentacija: S. Mladenović, S. Janković, S. Zdravković

Sva autorska prava autora prezentacije su zaštićena i prezentacija se može koristiti samo za nastavu i/ili za nastavu na daljinu studenata Saobraćajnog fakulteta u školskoj 2022/23. i ne može se koristiti u druge svrhe bez pismene saglasnosti autora materijala.





UVOD

PREDMET

NASTAVA

CILJ PREDMETA

SADRŽAJ

LITERATURA

PROVERA ZNANJA ✓

PROVERA ZNANJA

Načini provere znanja/ocenjivanja sa strukturom poena u šk. 2022/23. godini za predmet Baze podataka (materijal pod nazivom [Provera znanja BAPO 2022-23.doc](#) dostupan je na sajtu Saobraćajnog fakulteta.

- Predispitne aktivnosti:
 - test praćenja nastave – max 10 poena
 - kolokvijum – max 60 poena
- Završni ispit (test sa zaokruživanjem) – max 30 poena

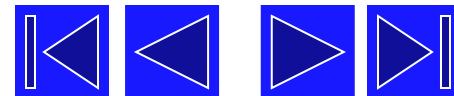
Motivisanost, angažovanost i uspešnost tokom izvođenja nastave ⇒ dodatni poeni!!!



BAZE PODATAKA

autori prezentacija: S. Mladenović, S. Janković, S. Zdravković

Sva autorska prava autora prezentacije su zaštićena i prezentacija se može koristiti samo za nastavu i/ili za nastavu na daljinu studenata Saobraćajnog fakulteta u školskoj 2022/23. i ne može se koristiti u druge svrhe bez pismene saglasnosti autora materijala.





UVOD

PREDMET

NASTAVA

CILJ PREDMETA

SADRŽAJ

LITERATURA

PROVERA ZNANJA ✓

Statistički podaci o rezultatima studenata prethodnih generacija koji su birali izborni predmet BAZE PODATAKA

Godina	Broj studenata	Položilo	Prosečna ocena
2017	26	96%	8,13
2018	27	100%	8,16
2019	30	100%	8,43
2020	30	100%	8,80
2021	17	100%	8,40
2022	19	100%	8,53



BAZE PODATAKA

autori prezentacija: S. Mladenović, S. Janković, S. Zdravković

Sva autorska prava autora prezentacije su zaštićena i prezentacija se može koristiti samo za nastavu i/ili za nastavu na daljinu studenata Saobraćajnog fakulteta u školskoj 2022/23. i ne može se koristiti u druge svrhe bez pismene saglasnosti autora materijala.

