

# Spisak projekata za školsku 2023/2024. godinu

Dva studenta/studentkinje mogu raditi isti projekat zajedno uz prethodni dogovor sa predmetnim nastavnikom. Teme projekata mogu biti definisane/izmenjene u dogovoru sa predmetnim nastavnikom. Dodatno, projekti za KLIN predmet ne mogu se koristiti kao projekti na drugom predmetu bez prethodnog dogovora sa svim nastavnicima i saradnicima koji drže predmete na kojima rad na projektu ulazi u ukupnu ocenu. Takođe, diplomski radovi se mogu raditi kao nastavak rada na projektu isključivo pod mentorstvom predmetnog nastavnika na KLIN predmetu.

Obrazac za pisanje projektnih izveštaja se nalazi na Zenodu linku koji je podeljen na sajtu KLIN predmeta zajedno sa spiskom tema za projekte. Za sve projekte koji uključuju merenje na ispitanicima, obavezno je sastaviti i primeniti saglasnost za učešće u istraživanju u skladu sa Helsinškom deklaracijom i Etičkim kodeksom Univerziteta u Beogradu.

Teme se prijavljuju slanjem mejla na [nadica.miljkovic@etf.bg.ac.rs](mailto:nadica.miljkovic@etf.bg.ac.rs) najkasnije do 30.04.2024. godine.

NAPOMENA: Projekti koji nisu odabrani u ranijim školskim godinama su ponovo ponuđeni u tekućoj školskoj godini.

## Spisak tema

### **1) Ocena odabrane terapijske metode koja uključuje korišćenje kliničkog uređaja i analiza efikasnosti predložene metode**

Odabrati jedan klinički uređaj, pretražiti literaturu i sastaviti odgovarajuće preporuke i pregled literature na osnovu dostupnih istraživanja. Primer studije – primena električne stimulacije za inkontinenciju.

Tip projekta – teorijski.

### **2) Metodološki pristup analizi alternativnih terapija primenom medicine zasnovane na dokazima**

Objasniti ukratko istoriju medicine zasnovane na dokazima (MZD) i osnovne tipove kliničkih studija. Na primeru odabrane alternativne terapije pokazati kako se MZD pristup može koristiti za njihovu ocenu. Dodatno, pokazati zašto je takav pristup važan u oceni nove medicinske instrumentacije na bar po jednom primeru iz literature i industrije.

Tip projekta – teorijski.

### **3) Međunarodna regulativa softvera medicinskih uređaja i veštačka inteligencija**

Proučiti i predstaviti elemente rada:

- Pesapane, F., Volonté, C., Codari, M., & Sardanelli, F. (2018). Artificial intelligence as a medical device in radiology: ethical and regulatory issues in Europe and the United States. *Insights into imaging*, 9, 745-753. <https://doi.org/10.1007/s13244-018-0645-y>

i drugu relevantnu literaturu (uključujući i nove/odgovarajuće pravilnike, na primer koje izdaju FDA i EU), te predstaviti problem. Dodatno, objasniti pojam etičke veštačke inteligencije te komentarisati potencijalnu primenu u medicini.

Tip projekta: teorijski.

#### **4) Realizacija PVT (eng. Psychomotor Vigilance Task) uređaja i/ili aplikacije**

Realizovati softverski ili hardverski (korišćenjem LE diode i tastera) PVT uređaj za merenje vremena reakcije. Alternativno, merenje se može realizovati potpuno softverski (indikacija na ekranu računara bi trebalo da označi početak merenja, za taster iskoristiti tastaturu na računaru ili računarski miš). Na realizovanim merenjima prikazati rad sistema, a potom diskutovati rezultate i primenu u kliničkoj praksi i/ili istraživanjima sa odgovarajućom literaturom. Prikazati merenja na bar dve osobe.

Tip projekta – merni sistem (softverska aplikacija se može raditi i od kuće).

#### **5) Primena računarskih igara u rehabilitaciji**

Korišćenjem standardnog računarskog interfejsa realizovati jednostavnu računarsku igricu koja bi omogućila repetitivno vežbanje odabranih pokreta. Po potrebi realizovati proveru opsega pokreta korišćenjem elektrogoniometara ili drugih senzora. Moguće je realizovati projekat i primenom računarskog miša za iscrtavanje oblika na ekranu. Demonstrirati rad sistema na bar dva ispitanika. Preporučeno je da se ovaj projekat radi u paru.

Tip projekta – merni sistem (softverska aplikacija se može raditi i od kuće, merenja na Fakultetu).

#### **6) Šenonova teorema u oceni dijagnostičkih testova**

Objasniti principe ove teoreme i predstaviti pregled njene upotrebe u oceni dijagnostičkih testova primenom medicinske instrumentacije uz odgovarajuću literaturu. Primer literature:

- Casagrande, A., Fabris, F., & Girometti, R. (2022). Fifty years of Shannon information theory in assessing the accuracy and agreement of diagnostic tests. *Medical & Biological Engineering & Computing*, 60(4), 941-955. <https://doi.org/10.1007/s11517-021-02494-9>

Tip projekta: teorijski.

#### **7) Realizacija i testiranje Batervortovog filtra**

Potrebno je hardverski realizovati Batervortov filter u Salen Ki topologiji (hardverski), a potom je potrebno snimiti frekvencijsku karakteristiku ovog filtra. Dodatno, projekat uključuje poređenje softverski realizovanog filtra sa hardverskom realizacijom na test signalima iz signal generatora i u odabranom softverskom okruženju.

Tip projekta – merni sistem (softverska aplikacija se može raditi i od kuće, merenja na Fakultetu).

#### **8) Merenje frekvencije disanja**

Potrebno je realizovati jednostavan sistem zasnovan na primeni termistora za merenje frekvencije disanja. Signale je potrebno meriti u dva protokola: kada ispitanik miruje i kada ispitanik priča odnosno čita zadati tekst. Potom, potrebno je primeniti metodu/metode obrade signala po izboru sa ciljem karakterizacije (izdvajanja obeležja) za frekvenciju disanja u uslovima koji su definisani u protokolu merenja.

Tip projekta – merni sistem (analiza signala se može raditi i od kuće, merenja na Fakultetu).

## **Komentor – Đorđe D. Nešković, student doktorskih akademskih studija**

### **9) Ocena uticaja medicinskog alkohola na promenu prečnika pora u koži**

Pomoću digitalnog mikroskopa potrebno je uvećati i fotografisati pore na koži u dva slučaja na dva ispitanika: (1) kada su ruke oprane toplom vodom i sapunom i (2) nakon nanošenja medicinskog alkohola na ruke sa ciljem dezinfekcije. Potom, potrebno je analizirati tako dobijene snimke sa ciljem automatske detekcije pora i određivanjem površine detektovanih pora. Cilj projekta je da se eksperimentalno proveri pretpostavka da alkohol ne treba koristiti (osim ako se to ne može izbeći) kao tretman kože pre elektrofizioloških merenja, jer zatvara pore. Projekat bi trebalo da uključi i pregled relevantne literature, kao na primer:

- Flament, F., Francois, G., Qiu, H., Ye, C., Hanaya, T., Batische, D., ... & Bazin, R. (2015). Facial skin pores: a multiethnic study. *Clinical, cosmetic and investigational dermatology*, 85-93.

Tip projekta – merni sistem (analiza signala se može raditi i od kuće, merenja u dogovoru sa demonstratorom).

### **10) Razvoj sistema za računanje stepena krivljenja kičme tokom sedenja**

Razvoj sistema za brzo i jednostavno merenje stepena krivljenja kičme može biti od značaja za efikasno praćenje progresije deformiteta, ali i za praćenje pravilnog sedenja tokom rada za računarom. Potrebno je na osnovu snimaka kamere mobilnog telefona proračunati stepen odstupanja trenutnog položaja tela od idealnog. Rad bi trebalo da uključi i pregled literature, kao na primer:

- Shanyu, C., Chin, L. C., Basah, S. N., & Azizan, A. F. (2019, February). Development of Assessment System for Spine Curvature Angle Measurement. In *Proceedings of the 2019 8th International Conference on Software and Computer Applications* (pp. 397-402). <https://doi.org/10.1145/3316615.3316647>

Tip projekta – merni sistem (analiza signala se može raditi i od kuće, merenja u dogovoru sa demonstratorom).

### **11) Računanje uglova u kolenu i/ili laktu na osnovu snimaka video kamere**

Video snimak dobijen sa kamere mobilnog telefona je potrebno analizirati i kao rezultat prikazati promene uglova u vremenu. Za ocenu uspešnosti računanja uglova mogu se koristiti podaci dobijeni sa goniometara u slučaju da se projekat radi u paru. Dalje primene bi mogle biti praćenje oporavka osoba koje su doživele prelome ekstremiteta ili oštećenja nervnog sistema.

Tip projekta – merni sistem (analiza signala se može raditi i od kuće, merenja u dogovoru sa demonstratorom).

### **12) Ispitivanje poklapanja EMG signala i promene boje kože tokom kontrakcije mišića**

Potrebno je paralelno snimiti EMG signal i video snimak mišić tokom kontrakcije na nekoliko ispitanika i jasno definisati uslove u kojima se vrši merenje (idealno tokom kokontrakcije). Kao rezultat doneti zaključak da li promena boje na koži oko mišića odgovara intenzitetu kontrakcije.

- Hooks, O., & McCully, K. (2021). Video Camera Analysis to Capture Muscle Specific Endurance. *Medical Research Archives*, 9(4). <https://doi.org/10.18103/mra.v9i4.2372>

Tip projekta – merni sistem (analiza signala se može raditi i od kuće, merenja u dogovoru sa demonstratorom).

### **13) Razvoj sistema za prevodjenje znakovnog jezika u tekst**

Primenom metoda mašinskog učenja i korišćenjem baza podataka dostupnim na internetu (kao na primer: <https://www.kaggle.com/datasets/grassknoted/asl-alphabet/data>, pristupljeno 02.04.2024.) potrebno je detektovati koji simbol ispitanik pokazuje.

Tip projekta – analiza signala.

## **Komentorka – Minja Vuković, studentkinja master akademskih studija**

### **14) Realizacija sistema za snimanje miksovanih signala i izdvajanje izvornih komponenti koristeći ICA metodu**

Realizovati sistem za snimanje zvuka na dva desktop (ili laptop) računara. Snimiti dve osobe koje istovremeno pričaju, gde je prvi ispitanik/ispitanica bliži desnom mikrofону, dok je drugi bliži levom mikrofону. Primeniti ICA metodu za razdvajanje na izvorne komponente. Prikazati signale u vremenskom i frekvencijskom domenu pre i nakon primene ICA metode. Radi dodatne provere preslušati dobijene izvorne komponente. Primeniti isti postupak, ali u slučaju istovremenog snimanja osobe koja govori i puštenog snimka muzike.

Tip projekta – merni sistem (analiza signala se može raditi i od kuće, merenja u dogovoru sa demonstratorom).

### **15) Realizacija sistema za praćenje srčane aktivnosti u realnom vremenu**

Realizovati sistem (hardver i softver) gde se prilikom detekcije svakog srčanog otkucaja pika oglasi zujalica, a na displeju se ispisuje HR (eng. *Heart rate*) u bpm. Detekciju R pikova realizovati korišćenjem Pan-Tompkin metode.

Tip projekta – merni sistem (merenja u dogovoru sa demonstratorom).

### **16) Određivanje pola osobe na osnovu analize govornog signala**

Realizovati sistem gde će se na osnovu audio signala koji mikrofón snimi, odrediti pol govornika. Snimiti bar 10 ispitanika koji izgovaraju istu rečenicu na srpskom jeziku, pa primenom metoda analize predstaviti rezultate određivanja pola osobe.

Tip projekta – merni sistem (analiza signala se može raditi i od kuće, merenja u dogovoru sa demonstratorom).

### **17) Detekcija kašlja u različitim uslovima merenja signala**

Snimiti zvuk u tri slučaja – osoba kašlje u neposrednoj blizini mikrofóna dok se u pozadini pušta muzika sa mobilnog telefona, muzika se pušta u blizini mikrofóna, a ispitanik je udaljen od mikrofóna i slučaj kada su i osoba i mobilni telefon u istoj neposrednoj blizini mikrofóna. Detektovati početak i kraj kašlja na svim audio snimcima. Merenja realizovati na bar dva ispitanika.

Tip projekta – merni sistem (analiza signala se može raditi i od kuće, merenja u dogovoru sa demonstratorom).

### **18) Rekonstrukcija faze audio signala**

Rekonstruisati signal koristeći *Single Pass Spectrogram Inversion*. Primeniti metodu na dva audio signala muških ispitanika i dva audio signala ženskih ispitanika iz baze podataka dev-clean-tar.gz (<https://www.openslr.org/12>, pristupljeno 02.04.2024). Vizuelno prikazati u vremenskom i frekvencijskom domenu originalne i rekonstruisane signale i preslušati pre i nakon primene metode za rekonstrukciju radi određivanja razlike između signala, pa komentarisati rezultate u izveštaju. Potrebno je proučiti i predstaviti odgovarajuću literaturu, kao na primer:

- Beauregard, G. T., Harish, M., & Wyse, L. (2015, July). Single pass spectrogram inversion. In 2015 IEEE international conference on digital signal processing (DSP) (pp. 427-431). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICDSP.2015.7251907>
- Abdelmalek, R., Mnasri, Z., & Benzarti, F. (2022). Audio signal reconstruction using phase retrieval: Implementation and evaluation. *Multimedia Tools and Applications*, 81(11), 15919-15946. <https://doi.org/10.1007/s11042-022-12421-1>

Tip projekta – analiza signala.

### 19) Izdvajanje obeležja za karakterizaciju zdravih i bolesnih ispitanika na osnovu analize govornog signala

Potrebno je preuzeti bazu glasova zdravih i bolesnih ispitanika iz PhysioNet baze (<https://physionet.org/content/voiced/1.0.0/>, pristupljeno 02.04.2024), analizirati koje dijagnoze postoje u bazi, izabrati jedan tip (obrazložiti razlog) i uporediti audio podatke pacijenata sa izabranom dijagnozom u odnosu na audio signale zdravih ispitanika. Poređenje vršiti u vremenskom, frekvencijskom i vremensko-frekvencijskom domenu. Tokom analize signala uzeti u obzir i dostupne podatke o ispitanicima. Uporediti rezultate sa studijom u kojoj su mereni signali. Odgovarajuća literatura za bazu signala je:

- Goldberger, A. L., Amaral, L. A., Glass, L., Hausdorff, J. M., Ivanov, P. C., Mark, R. G., ... & Stanley, H. E. (2000). PhysioBank, PhysioToolkit, and PhysioNet: components of a new research resource for complex physiologic signals. *circulation*, 101(23), e215-e220.
- Cesari, U., De Pietro, G., Marciano, E., Niri, C., Sannino, G., & Verde, L. (2018). A new database of healthy and pathological voices. *Computers & Electrical Engineering*, 68, 310-321. <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2018.04.008>

Za analizu signala preporučeno je da se koriste rezultati iz:

- Dejonckere, P. H., Bradley, P., Clemente, P., Cornut, G., Crevier-Buchman, L., Friedrich, G., ... & Woisard, V. (2001). A basic protocol for functional assessment of voice pathology, especially for investigating the efficacy of (phonosurgical) treatments and evaluating new assessment techniques: guideline elaborated by the Committee on Phoniatics of the European Laryngological Society (ELS). *European Archives of Oto-rhino-laryngology*, 258, 77-82. <https://doi.org/10.1007/s004050000299>

Tip projekta – analiza signala.

## Komentor – Miloš Jovanović, student master akademskih studija

### 20) Akvizicioni modul

Potrebno je realizovati aplikaciju koja omogućava merenje signala primenom UNO mikrokontrolerske pločice sa mogućnošću odabira broja kanala, uključenja do dve kamere na računaru, čuvanja video signala i merenih signala u tekstualnoj datoteci, kao i trenutni (eng. *online*) prikaz signala. Projekat bi trebalo da uključi realizaciju grafičkog korisničkog interfejsa, kao i jednostavnu instalaciju / pokretanje softvera na računaru.

Tip projekta – merni sistem (razvoj aplikacije se može raditi od kuće, a testiranje u dogovoru sa demonstratorom i primenom naponskog razdelinka sa potenciometrom).

NAPOMENA: moguće je da više studentkinja i studenata radi ovaj projekat, jer su na raspolaganju i MSP-EXP430f5529LP i STM32F401 Nucleo-64.

### 21) Analiza EKG signala za poređenje dve grupe ispitanika

Korišćenje linearnih/nelinearnih metoda, kao i skaliranih Poincareovih dijagrama, kao na primer iz rada:

- Henriques, T. S., Mariani, S., Burykin, A., Rodrigues, F., Silva, T. F., & Goldberger, A. L. (2015). Multiscale Poincaré plots for visualizing the structure of heartbeat time series. *BMC*

medical informatics and decision making, 16, 1-7. <https://doi.org/10.1186/s12911-016-0252-0>

realizovati analizu signala ispitanika tokom meditacije iz Physionet baze podataka (<https://www.physionet.org/content/meditation/1.0.0/>, pristupljeno 02.04.2024). Porediti ispitanike tokom meditacije sa ispitanicima iz kontrolnih grupa (ovi podaci se nalaze u istoj bazi). Odgovarajuća literatura za bazu podataka:

- Goldberger, A. L., Amaral, L. A., Glass, L., Hausdorff, J. M., Ivanov, P. C., Mark, R. G., ... & Stanley, H. E. (2000). PhysioBank, PhysioToolkit, and PhysioNet: components of a new research resource for complex physiologic signals. *circulation*, 101(23), e215-e220.
- Peng, C. K., Mietus, J. E., Liu, Y., Khalsa, G., Douglas, P. S., Benson, H., & Goldberger, A. L. (1999). Exaggerated heart rate oscillations during two meditation techniques. *International journal of cardiology*, 70(2), 101-107. [https://doi.org/10.1016/S0167-5273\(99\)00066-2](https://doi.org/10.1016/S0167-5273(99)00066-2)

Tip projekta – analiza signala.

## 22) Analiza GSR signala tokom pisanja

Koristeći dostupan GSR (eng. *Galvanic Skin Response*) uređaj izmeriti signale na bar dva ispitanika tokom pisanja teksta ćirilničnim i latiničnim, pisanim i štampanim pismom, dominantnom rukom. Snimiti signale sa GSR senzora na ispitanicima koji pišu isti tekst različitim pismima. Upoređivanjem rezultata utvrditi da li se i kada povećava stres.

Tip projekta – merni sistem (analiza signala se može raditi od kuće, a testiranje u dogovoru sa demonstratorom).

## 23) Analiza GSR signala za prepoznavanje straha

U studiji čiji su signali podeljeni u PhysioNet bazi (<https://physionet.org/content/ecg-spider-clip/1.0.0/>, pristupljeno 02.04.2024.) posmatrane su reakcije ljudi koji se plaše paukova u toku gledanja video snimaka sa paukovima, kao i nakon gledanja video snimaka u toku faze relaksacije. Podatke po potrebi filtrirati i razdvojiti delove kada su ispitanici gledali snimak i kada su bili u fazi relaksacije. Nakon predobrade podatke koristiti ili 1) za obučavanje modela po izboru (na primer primenom neuralne mreže) ili 2) za izdvajanje i vizuelizaciju bar četiri obeležja iz GSR signala. Cilj analize je da se proceni da li je signal snimljen kada su ispitanici gledali video ili u toku faze relaksacije. Odgovarajuća literatura za bazu podataka:

- Goldberger, A. L., Amaral, L. A., Glass, L., Hausdorff, J. M., Ivanov, P. C., Mark, R. G., ... & Stanley, H. E. (2000). PhysioBank, PhysioToolkit, and PhysioNet: components of a new research resource for complex physiologic signals. *circulation*, 101(23), e215-e220.
- Ihmig, F. R., Gogeaşcochea, A., Schäfer, S., Lass-Hennemann, J., & Michael, T. (2020). Electrocardiogram, skin conductance and respiration from spider-fearful individuals watching spider video clips. <https://doi.org/10.13026/sq6q-zg04>
- Ihmig, F. R., Neurohr-Parakenings, F., Schäfer, S. K., Lass-Hennemann, J., & Michael, T. (2020). On-line anxiety level detection from biosignals: Machine learning based on a randomized controlled trial with spider-fearful individuals. *Plos one*, 15(6), e0231517. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231517>

Tip projekta – analiza signala.

NAPOMENA: projekat uključuje dva alternativna cilja te dve osobe mogu odabrati isti projekat i raditi nezavisno projekat.

## 24) Analiza varijabilnosti srčanog ritma za prepoznavanje besa

Koristiti podatke iz Zenodo baze signala (<https://zenodo.org/records/10370906>, pristupljeno 02.04.2024). EKG signale na bar 10 ispitanika po potrebi filtrirati i razdvojiti delove kada su ispitanici slušali audio snimak i kada su bili u fazi relaksacije (bazno merenje). Nije potrebno

koristiti merenja sa neutralnim snimkom. Nakon predobrade (koja bi trebalo da uključi detekciju srčanog ritma i izdvajanje RR intervala), podatke koristiti za obučavanje modela po izboru (naći odgovarajuća obeležja ili koristiti neuralnu mrežu). Model treba da proceni da li je signal snimljen kada su ispitanici slušali audio snimak ili u toku faze relaksacije. Odgovarajuća literatura za bazu podataka:

- Tanasković, I., Lazarević, L. B., Knežević, G., Milosavljević, N., Dubljević, O., Bjegojević, B., & Miljković, N. (2023). CardioPRINT-based Biometric Identification with Machine Learning [Computer software]. <https://github.com/Luck032/CardioPRINT-based-biometric-identification-with-machine-learning>, <https://doi.org/10.5281/zenodo.10204894>
- Tanasković, I., Lazarevic, L. B., Knezevic, G., Milosavljevic, N., Dubljević, O., Bjegojevic, B., & Miljković, N. (2023, November 24). CardioPRINT: Biometric identification based on the individual characteristics derived from cardiogram. PsyArXiv preprint. <https://doi.org/10.31234/osf.io/bau7j>
- Bjegojević B, Milosavljević N, Dubljević O, Purić D, Knežević G. In pursuit of objectivity: Physiological Measures as a Means of Emotion Induction Procedure Validation. *Empirical Studies in Psychology* 2020:17.
- Tanasković, I., Lazarević, L. B., Knežević, G., Milosavljević, N., Dubljević, O., Bjegojević, B., & Miljković, N. (2023). Dataset for CardioPRINT-based Biometric Identification [Dataset]. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1020495>

Tip projekta – analiza signala.

NAPOMENE: projekat uključuje dva alternativna cilja te dve osobe mogu odabrati isti projekat i raditi nezavisno projekat. Preporučeno je da se kao obeležja koriste odnosi snage u opsezima spektra za varijabilnost srčanog ritma.

## 25) Analiza impedansnog kardiograma za prepoznavanje besa

Koristiti podatke iz Zenodo baze signala (<https://zenodo.org/records/10370906>, pristupljeno 02.04.2024). IKG i EKG signale na bar 5 ispitanika po potrebi filtrirati i razdvojiti delove kada su ispitanici slušali audio snimak i kada su bili u fazi relaksacije (bazno merenje). Nije potrebno koristiti merenja sa neutralnim snimkom. Nakon predobrade, odrediti CO (eng. *Cardiac Output*) korišćenjem oba signala, pa vizuelno uporediti rezultate za 5 ispitanika tokom baznog merenja i tokom slušanja audio snimka. Odgovarajuća literatura za bazu podataka:

- Tanasković, I., Lazarević, L. B., Knežević, G., Milosavljević, N., Dubljević, O., Bjegojević, B., & Miljković, N. (2023). CardioPRINT-based Biometric Identification with Machine Learning [Computer software]. <https://github.com/Luck032/CardioPRINT-based-biometric-identification-with-machine-learning>, <https://doi.org/10.5281/zenodo.10204894>
- Tanasković, I., Lazarevic, L. B., Knezevic, G., Milosavljevic, N., Dubljević, O., Bjegojevic, B., & Miljković, N. (2023, November 24). CardioPRINT: Biometric identification based on the individual characteristics derived from cardiogram. PsyArXiv preprint. <https://doi.org/10.31234/osf.io/bau7j>
- Bjegojević B, Milosavljević N, Dubljević O, Purić D, Knežević G. In pursuit of objectivity: Physiological Measures as a Means of Emotion Induction Procedure Validation. *Empirical Studies in Psychology* 2020:17.
- Tanasković, I., Lazarević, L. B., Knežević, G., Milosavljević, N., Dubljević, O., Bjegojević, B., & Miljković, N. (2023). Dataset for CardioPRINT-based Biometric Identification [Dataset]. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1020495>

Tip projekta – analiza signala.

Sa predmeta,

Dr Nadica Miljković, vanredna profesorka