

## STROKOVNO IZOBRAŽEVANJE

### TEMELJI ANTROPOMETRIJE IN BIOIMPEDANČNE ANALIZE ZA OCENO SESTAVE ČLOVEŠKEGA TELESA

Namen strokovnega izobraževanja je udeležencem ponuditi poglobljeno, strokovno utemeljeno in praktično uporabno znanje s področja antropometrije in bioimpedančne analize, s poudarkom na standardizirani izvedbi meritev, razumevanju omejitev posameznih metod ter smiselni vključitvi rezultatov v klinično in preventivno prakso.

Ocena sestave telesa je pomemben del klinične, preventivne in raziskovalne obravnave posameznika. Različni raziskovalni modeli sestavo telesa ocenijo tako, da določijo razmerje med maščobno maso, nemaščobno maso, kostno maso in telesnimi tekočinami. Različne metode za oceno sestave telesa se med seboj razlikujejo glede na natančnost, dostopnost, invazivnost, ceno in primernost za uporabo v vsakodnevni praksi.

Slikovne in laboratorijske tehnike (npr. DEXA, magnetna resonanca) sodijo med pogosto uporabljene diagnostične metode, medtem ko sta **antropometrija** in **bioimpedančna analiza (BIA)** zaradi svoje neinvazivnosti, stroškovne dostopnosti in praktične uporabnosti najpogosteje uporabljeni metodi v preventivnem okolju. Obe metodi uporabljamo pri delu z zdravimi posamezniki, bolniki s kroničnimi nenalezljivimi boleznimi ter pri spremljanju učinkov prehranskih, gibalnih in rehabilitacijskih intervencij.

Antropometrija in BIA sta metodološko dobro raziskani metodi za oceno sestave telesa, prehranskega statusa ter za spremljanje sprememb v le-teh. Kljub široki uporabi antropometrije in BIA v vsakodnevni praksi, je kakovost pridobljenih rezultatov v veliki meri odvisna od ustrezne standardizacije meritev, pravilne priprave preiskovanca ter strokovne in kritične interpretacije podatkov. Nestandardizirani pogoji merjenja, nepravilna identifikacija antropometričnih točk ali nekritična uporaba referenčnih vrednosti lahko vodijo do napačnih zaključkov in posledično do neustreznih strokovnih odločitev.

## **Vsebina izobraževanja:**

### **SKLOP 1: Antropometrične meritve:**

Udeležencem bomo podrobno predstavili izbrane antropometrične meritve (telesna višina; telesna masa; obseg pasu, bokov, goleni in nadlakti v fleksiji; kožne gube triceps, podlopatična, supraspinalna in golenska; ter telesne širine komolec in koleno), ki jih bomo izvedli po mednarodno priznanih standardih (ISAK).

Udeleženci se bodo s praktičnim delom naučili pravilno identificirati antropometrične točke, spoznali bodo standardizirane položaje za izvedbo meritev in se naučili pravilno uporabljati ustrezno merilno opremo. Posebno pozornost bomo namenili zagotavljanju kvalitete in ponovljivosti meritev, najpogostejšim napakam pri izvedbi meritev in predstavili njihov vpliv na nadaljnje izračune ter interpretacijo rezultatov.

### **SKLOP 2: Izračun in interpretacija antropometričnih indeksov:**

Pridobljene antropometrične podatke bomo uporabili za izračun in interpretacijo ključnih antropometričnih indeksov, ki se uporabljajo v klinični in preventivni praksi: indeks telesne mase (ITM oz. BMI), razmerje pas – boki (WHR) in razmerje pas – telesna višina (WHtR).

V tem sklopu bomo udeležencem predstavili priporočene vrednosti antropometričnih indeksov, njihovo uporabnost za oceno zdravstvenih tveganj ter omejitve njihove uporabe pri različnih populacijah.

### **SKLOP 3: Bioimpedančna analiza (BIA):**

Udeleženci se bodo seznanili s teoretičnimi osnovami bioimpedančne analize, fizikalnim principom delovanja metode ter osnovnimi pojmi kot so električna upornost, reaktanca in fazni kot. Prepoznali bodo razlike med posameznimi vrstami BIA naprav ter dejavniki, ki pomembno vplivajo na zanesljivost rezultatov, kot so hidracija in napake pri vhodnih podatkih.

### **Praktični del:**

Izobraževanje vključuje obsežen praktični del, ki poteka v manjših skupinah in omogoča aktivno sodelovanje vseh udeležencev. Teoretični in praktični del med izobraževanjem potekata izmenično. Udeleženci bodo izvedli antropometrične meritve, analizirali izpise ter ob podpori izvajalcev razpravljali o primerih iz klinične in preventivne prakse.

### **Učni izidi:**

Po uspešno zaključenem izobraževanju bodo udeleženci znali:

- standardizirano in pravilno izvesti izbrane antropometrične meritve,
- identificirati antropometrične točke ter prepoznati merilne napake,
- izračunati in interpretirati ključne antropometrične indekse,
- razpoznati priporočene vrednosti in omejitve indeksov,
- kritično presoditi rezultate antropometričnih in BIA meritev,
- uporabiti meritve za spremljanje sprememb sestave telesa v praksi,
- razumeti povezavo med antropometričnimi podatki in BIA izračuni ter omejitvami modelno-regresijskih enačb.

### **Program izobraževanja:**

09:00-09:15: Uvodna navodila, organizacija dela

09:15-10:30: Teoretična izhodišča za oceno sestave telesa: predstavitev modelov za ovrednotenje telesnih komponent, pregled metod za oceno sestave telesa. Demonstracija in izvedba meritev telesne višine, telesne mase ter obsega pasu in bokov, njihova standardizacija in analiza primerov.

10:30-10:45: Odmor

10:45-12:00: Demonstracija in izvedba meritev obsega goleni in nadlakti v fleksiji, širin komolca in kolena ter štirih kožnih gub (triceps, podlopatične, supraspinalne in golenske), njihova standardizacija in analiza primerov.

12:00-12:45: Odmor za kosilo

12:45-13:45: Izračun antropometričnih indeksov, pregled priporočenih vrednosti in interpretacija rezultatov.

13:45-14:00: Odmor

14:00-15:00: Teoretična izhodišča za bioimpedančno analizo, pregled dejavnikov, ki vplivajo na meritve. Praktična delavnica: analiza primerov.

**Jezik izobraževanja:** izobraževanje bo potekalo v slovenskem jeziku.

### **Termin izobraževanja: 8. 4. 2026 od 9:00 do 15:00**

Minimalno število udeležencev za izvedbo izobraževanja je 6, maksimalno 16. Če bo število prijavljenih presegalo predvideno maksimalno število udeležencev (16), bomo izobraževanje izvedli **tudi 9. 4. 2026** (na isti lokaciji, v istem terminu in v enakem obsegu), udeležence pa razporedili med obema dnevoma. Zaradi lažje organizacije vas prosimo, da ob prijavi označite, ali bi se izobraževanja lahko potencialno udeležili tudi 9. 4. 2026.

**Lokacija:**

Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani, Večna pot 111, SI-1000 Ljubljana; Antropološka vajalnica BV1 (prostor Z.3.24).

V stavbi Oddelka za biologijo bo pot do vajalnice označena.

**Dostop do lokacije:**

Mestni avtobus:

LPP 18 – postajališče ZOO

LPP 14 – postajališče Viško polje

Avtomobil: možnost parkiranja na javnih parkiriščih v bližini.



**Kotizacija:**

220 eur (180,33 eur + DDV)

Podatki za plačilo:

SI56 0110 0603 0707 410 (odprt pri UJP),

sklic: SI00 133040

Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani

Jamnikarjeva ul. 101

1000 Ljubljana

Prosimo, če strošek kotizacije poravnate pred začetkom izobraževanja.

Kotizacija vključuje:

- aktivno udeležbo na strokovnem izobraževanju;
- gradivo za udeležence, uporabo antropometričnega instrumentarija;
- individualno svetovanje pri izvedbi antropometričnih meritev;
- okrepčilo med odmori.

Kotizacija ne vključuje kosila. Kosilo je mogoče kupiti v menzi Oddelka za biologijo.

**Prijava na izobraževanje:**

Prijave sprejemamo na povezavi <https://1ka.arnes.si/AntropometrijaInBIA> do **26. 3. 2026**. O uspešni prijavi na izobraževanje vas bomo obvestili po elektronski pošti najkasneje do 27. 3. 2026.

**Pogoj za aktivno udeležbo:**

- lahka, ohlapna oblačila (kratke hlače in majica), ki omogočajo enostaven dostop do kože na nadlakti, goleni, hrbtu in okoli pasu;
- nedrček, ki omogoča dostop do lopatic (ozki pasovi blaga);
- kratko prstriženi nohti za nemoteno izvedbo antropometričnih meritev.

**Izvajalke izobraževanja:**

- doc. dr. Tatjana Robič Pikel, dipl. univ. biol., prof. biol., ISAK 2 certificirana antropometristka. Tel. 01 320 3421
- asist. dr. Katja Zdešar Kotnik, dipl. univ. biol., ISAK 1 certificirana antropometristka. Tel. 01 320 3423
- prof. dr. Petra Golja, dipl. univ. biol., prof. biol., ISAK 2 certificirana antropometristka. Tel. 01 320 3422

Za dodatne informacije pišite na elektronski naslov: [antropologija@bf.uni-lj.si](mailto:antropologija@bf.uni-lj.si)

**Vabilo k sodelovanju:**

Izobraževanje je namenjeno:

- strokovnjakom za prehrano (dietetikom);
- strokovnjakom s področja športa in kineziologije (športnim zdravnikom, športnim trenerjem, profesorjem športne vzgoje);
- zdravstvenim in lekarniškimi delavcem;
- izvajalcem zdravstvene in babiške nege;
- strokovnjakom za rehabilitacijo (ortopedom, fiziatrom, fizioterapevtom, izvajalcem rehabilitacije itd.), ki se pri svojem delu srečujejo z ocenjevanjem sestave telesa in prehranskega stanja.

Program smo prijavi v sistem stalnega strokovnega izpopolnjevanja pri Zdravniški zbornici Slovenije, Zbornici zdravstvene in babiške nege ter Lekarniški zbornici Slovenije.

**Udeleženci bodo po uspešno zaključenem izobraževanju prejeli potrdilo o udeležbi z dodeljenimi kreditnimi točkami.**