

Datum: Rijeka, 02. srpnja 2024.

Kolegij: Biomehanika

Voditelj: Doc.dr.sc. Hrvoje Vlahović

e-mail voditelja: unesite e mailhrvoje.vlahovic@uniri.hr

Katedra: Katedra za fizioterapiju

Studij: Prijediplomski sveučilišni studiji - Fizioterapija redovni

Godina studija: 1

Akadska godina: 2025./2026.

IZVEDBENI NASTAVNI PLAN

Podaci o kolegiju (kratak opis kolegija, opće upute, gdje se i u kojem obliku organizira nastava, potreban pribor, upute o pohađanju i pripremi za nastavu, obveze studenata i sl.):

Kolegij Biomehanika namijenjen je osposobljavanju studenata za opće razumijevanje i primjenu mehaničkih zakonitosti na gibanje muskuloskeletnog sustava. Upoznati studenta s metodologijom pristupa biomehanici ljudskog pokreta i prenijeti mu znanja koje će moći primjenjivati u daljnjem svladavanju programa studija, u budućem znanstvenoistraživačkom, kao i stručnom radu.

Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi:

- Razumijevanje problematike biomehanike u kineziologiji;
- razvijanje znanja i kompetencija u primjeni biomehaničkog pristupa na analizu sportskih i patoloških lokomocija;
- kritičko usvajanje mogućnosti primjene biomehanike na raznovrsne probleme pojedinih kinezioloških disciplina i dodirnih područja (ergonomije, medicine, bioinženjerstva).

Studenti će moći:

- razumjeti temeljnu metodologiju biomehaničke analize ljudskog kretanja;
- biomehaničko će znanje stvoriti potrebnu vezu između anatomskih i fizioloških spoznaja o lokomotornom sustavu i kinezioloških svojstava raznovrsnih kretnih struktura.

Kolegij se sastoji od 20 sati predavanja, 15 sati seminara i 10 sati vježbi te iznosi 3 ECTS.

Popis obvezne ispitne literature:

Prof.dr.sc. Dragica Bobinac: Interna skripta "Osnove biomehanike"
Prof.dr.sc. Milivoj Dujmović, prof.dr.sc. Dragica Bobinac: "Osnove anatomije"

Popis dopunske literature:

Mile Dželalija, Nikola Rausavljević: "Biomehanika sporta"
Guyton i Hall „Medicinska fiziologija“

Nastavni plan:

Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):

Osnove biomehanike i mehanike
Biomehanika u kineziologiji
Povijest biomehanike
Geometrijske značajke čovječjeg tijela
Određivanje parametara segmenata tijela
Biomehanička svojstva muskuloskeletnog sustava
Neuromuskularni sustav
Biomehanička svojstva mišića
Poluge
Metode mjerenja u biomehanici
Procjena kinematskih veličina gibanja
Kinetičke veličine i njihovo mjerenje
Mjerenje sila reakcije podloge
Biomehaničke karakteristike kinetičkog sustava
Kinematografija, tenziometrija, dinamometrija, kineziometrija
Fiziološki i biomehanički aspekti izokinetike
Primjena izokinetike u kondicioniranju mišića i rehabilitaciji
Izokinetičko testiranje po segmentima
Opći principi modeliranja
Vrste i razvoje modela
Primjeri simulacija i vizualizacija
Patobiomehanika
Robotika, bionika i biomehanička svojstva proteza
Pedobarografija
Određivanje parametara inercije
Elektromiografija
postupci prikupljanja EMG signala u elektromiografiji

Funkcionalna električna stimulacija
Stereofotogrametrijska registracija gibanja
Mjerenje sila pomoću platforme za mjerenje komponenata sile

Popis seminara s pojašnjenjem:

Po dogovoru sa studentima.

Popis vježbi s pojašnjenjem:

Oblik, građa, proporcije čovječjeg tijela, osnovni položaji i pokreti
Procjena posture
Biomehaničke karakteristike kinetičkog sustava
Metode mjerenja biomehaničkih karakteristika kinetičkog sustava
Biomehaničke karakteristike kinematičkog sustava
Metode mjerenja biomehaničkih karakteristika kinematičkog sustava
Pedobarografija
Funkcionalna električna stimulacija
Kineziometrijska metoda – senzori
Elektromiografija
Izokinetika

Obveze studenata:

Unesite tražene podatke.

Ispit (način polaganja ispita, opis pisanog/usmenog/praktičnog dijela ispita, način bodovanja, kriterij ocjenjivanja):

Tko može pristupiti završnom ispitu:

Studenti koji su bili redoviti na obveznim predavanjima, seminarima i vježbama te oni koji su pored toga položili pismeni kolokvij.

Od ukupnog broja bodova (100%), 50% bodova studenti mogu skupiti polaganjem 1 pismenog kolokvija, dok ostalih 50% dobivaju polaganjem završnog ispita.

Ocjenjivanje u ECTS sustavu vrši se apsolutnom raspodjelom, odnosno na temelju konačnog postignuća:

A – 90 - 100% bodova

B – 75 - 89,9%

C – 60 - 74,4%

D -- 50 - 59,9%

Ocjene u ECTS sustavu prevode se u brojčani sustav na sljedeći način:

A = izvrstan (5)

B = vrlo dobar (4)

C = dobar (3)

D = dovoljan (2)

Broj bodova na pismenom kolokviju:

-broj točnih odgovora:

5-6 = dovoljan 2 (25 bodova)

7-8 = dobar 3 (32,5 bodova)

9 = vrlo dobar 4 (40 bodova)

10 = izvrstan 5 (50 bodova)

Broj bodova na usmenom ispitu:

Dovoljan 2 = 25 bodova

Dobar 3 = 32,5 bodova

Vrlo dobar 4 = 40 bodova

Izvrstan 5 = 50 bodova

Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

Unesite tražene podatke

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Unesite tražene podatke

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2025./2026. godinu)

Raspored nastave

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
29.09.2025.	P1,2(13-15) Z7			Doc. dr.sc. Hrvoje Vlahović, prof.reh.
02.10.2025.	P3,4(10-12) Z7			Doc. dr.sc. Hrvoje Vlahović, prof.reh.
06.10.2025.	P5,6(10-12) Z7			Doc. dr.sc. Hrvoje Vlahović, prof.reh.

09.10.2025.	P7,8(10-12) Z7			Doc. dr.sc. Hrvoje Vlahović, prof.reh., Jasna Lulić Drenjak, prof.
13.10.2025.	P9,10(10-12) Z7			Doc. dr.sc. Hrvoje Vlahović, prof.reh.
16.10.2025.	P11,12(10-12) Z7			Doc. dr.sc. Hrvoje Vlahović, prof.reh.
20.10.2025.	P13,14(10-12) Z7			Doc. dr.sc. Hrvoje Vlahović, prof.reh.
23.10.2025.	P15,16(10-12) Z7			Doc. dr.sc. Hrvoje Vlahović, prof.reh., Jasna Lulić Drenjak, prof.
27.10.2025.	P17,18(10-12) Z7			Diana Veljanovska, mag.physio.
30.10.2025.	P19,20(10-12) Z7			Diana Veljanovska, mag.physio.
03.11.2025.	S1(10-12) Z7			Jasna Lulić Drenjak, prof.
06.11.2025.	S2(10-12) Z7			Roberto Čaćan, mag.phys.
10.11.2025.	S3(10-12) Z7			Jasna Lulić Drenjak, prof.
13.11.2025.	S4(10-12) Z7			Doc. dr.sc. Hrvoje Vlahović, prof.reh.
17.11.2025.	S5(10-12)			Doc. dr.sc. Hrvoje Vlahović, prof.reh.
19.11.2025.			V 1 grupa (10-12)	Doc. dr.sc. Hrvoje Vlahović, prof.reh.
20.11.2025.			V 2 grupa (10-12)	Doc. dr.sc. Hrvoje Vlahović, prof.reh.
24.11.2025.			V 3 grupa (10-12)	Doc. dr.sc. Hrvoje Vlahović, prof.reh.
25.11.2025.			V 1 grupa (10-12)	Diana Veljanovska, mag.physio.
27.11.2024.			V 2 grupa (10-12)	Diana Veljanovska, mag.physio.

01.12.2025.			V 3 grupa (10-12)	Diana Veljanovska, mag.physio.
02.12.2025.			V 1 grupa (10-12)	Matija Brentin, bacc. Physio.
04.12.2024.			V 2 grupa (10-12)	Matija Brentin, bacc. Physio.
08.12.2025.			V 3 grupa (10-12)	Matija Brentin, bacc. Physio.
09.12.2025.			V 1 grupa (10-12)	Doc. dr.sc. H.Vlahović, prof.reh.
11.12.2025.			V 2 grupa (10-12)	Doc. dr.sc. H.Vlahović, prof.reh.
15.12.2025.			V 3 grupa (10-12)	Doc. dr.sc. H.Vlahović, prof.reh.
16.12.2025.			V 1 grupa (10-12)	Jasna Lulić Drenjak, prof. GREGOR SRDOČ?
18.12.2025.			V 2 grupa (10-12)	Jasna Lulić Drenjak, prof. GREGOR SRDOČ?
22.12.2025.			V 3 grupa (10-12)	Jasna Lulić Drenjak, prof. GREGOR SRDOČ?

Popis predavanja, seminara i vježbi:

P	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
1	Osnove biomehanike i mehanike, Povijest biomehanike	1	Pred. Z7
2	Biomehanika u kineziologiji	1	Pred. Z7
3	Geometrijske značajke čovječjeg tijela, Određivanje parametara segmenata tijela	1	Pred. Z7
4	Biomehanička svojstva muskuloskeletnog sustava	1	Pred. Z7
5	Neuromuskularni sustav	1	Pred. Z7
6	Biomehanička svojstva mišića	1	Pred. Z7
7	Poluge	1	Pred. Z7
8	Metode mjerenja u biomehanici	1	Pred. Z7
9	Procjena kinematskih veličina gibanja	1	Pred. Z7
10	Kinetičke veličine i njihovo mjerenje, Mjerenje sila reakcije podloge	1	Pred. Z7
11	Biomehaničke karakteristike kinetičkog sustava	1	Pred. Z7
12	Kinematografija, tenziometrija, dinamometrija, kineziometrija	1	Pred. Z7
13	Fiziološki i biomehanički aspekti izokinetike	1	Pred. Z7
14	Primjena izokinetike u kondicioniranju mišića i rehabilitaciji, Izokinetičko testiranje po segmentima	1	Pred. Z7
15	Opći principi modeliranja, Vrste i razvoje modela, Primjeri simulacija i vizualizacija	1	Pred. Z7
16	Patobiomehanika, Robotika, bionika i biomehanička svojstva proteza	1	Pred. Z7
17	Pedobarografija	1	Pred. Z7
18	Određivanje parametara inercije, Elektromiografija	1	Pred. Z7
19	Postupci prikupljanja EMG signala u elektromiografiji, Funkcionalna električna stimulacija	1	Pred. Z7
20	Stereofotogrametrijska registracija gibanja, Mjerenje sila pomoću platforme za mjerenje komponenata sile	1	Pred. Z7

S	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja

	Ukupan broj sati seminara		

V	VJEŽBE (tema vježbe)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
1	Oblik, građa, proporcije čovječjeg tijela, osnovni položaji i pokreti	1	Laboratorij FZSRI
2	Procjena posture	1	Laboratorij FZSRI
3	Biomehaničke karakteristike kinetičkog sustava	1	Laboratorij FZSRI
4	Metode mjerenja biomehaničkih karakteristika kinetičkog sustava	1	Laboratorij FZSRI
5	Biomehaničke karakteristike kinematičkog sustava	1	Laboratorij FZSRI
6	Metode mjerenja biomehaničkih karakteristika kinematičkog sustava	1	Laboratorij FZSRI
7	Pedobarografija	1	Laboratorij FZSRI
8	Elektrostimulacija, Funkcionalna električna stimulacija	1	Laboratorij FZSRI
9	Kineziometrijska metoda – senzori	1	Laboratorij FZSRI
10	Izokinetika	1	Thalassotherapia Opatija

	ISPITNI TERMINI (završni ispit)
1.	17.02.2026.
2.	03.03.2026.
3.	10.06.2026.
4.	15.09.2026.