|  |
| --- |
| Opće informacije |
| Naziv predmeta | Primijenjena biomehanika |
| Studij | Prijediplomski studij Fizioterapije |
| Voditelj predmeta  | Doc.dr.sc. Ozren RađenovićIvan Jurak, mag.physioth. |
| Izvođači  | Doc. dr.sc. Ivan VrbikVjeran Švaić, mag.cin., dipl.physioth.Filip Bolčević, mag.cin. |
| Status predmeta | Obavezan |
| Godina studija | 1 | Semestar  | 2 |
| Bodovna vrijednost i oblik nastave | ECTS koeficijent | 6 |
| Ukupan broj sati svih oblika nastave | 30P + 30PK |

|  |
| --- |
| OPIS PREDMETA |
| Ciljevi predmeta  |
| Cilj predmeta je upoznati studenta sa zakonitostima biomehanike lokomotornog sustava čovjeka te s mjernim postupcima poput antropometrije, kinematičkih i kinetičkih mjerenja te elektromiografije. |
| Uvjeti za upis predmeta  |
| Nema uvjeta |
| Očekivani ishodi učenja za predmet |
| * prepoznati i opisati temeljne zakone biomehanike (IU1)
* prepoznati, razumjeti i opisati računalne sustave za analizu pokreta i posture (IU2)
* planirati proces prikupljanja i obrade podatka za analizu pokreta i posture (IU3)
* sudjelovati u procesima prikupljanja, digitalizacije i kritičke analize podataka (IU4)
* interpretirati podatke i smisleno ih primijeniti (IU5)
* kompetentno primijeniti računalne sustave analize pokreta i posture u znanstvene svrhe (IU6)
 |
| Sadržaj predmeta |
| 1. Osnove i podjela biomehanike; 3P (IU1)
	1. definicija biomehanike
	2. povijest biomehanike
	3. biomehanika u fizioterapiji
	4. zakoni klasične mehanike
2. Antropometrija; 3P (IU1, IU3)
	1. povijest mjerenja ljudskog tijela
	2. antropometrijski instrumentarij
3. Antropometrijski praktikum I; 4PK (IU3, IU4)
	1. praktično upoznavanja antropometrijskog instrumentarija
	2. pristup pacijentu tokom mjerenja
	3. praktična primjena antropometrije
	4. mjerenje pomoću antropometra i stadiometra
4. Osnovne fizikalne veličine i osnovni pojmovi u biomehanici; 3P (IU1)
	1. SI sustav, sila, moment sile i poluge
	2. Newtonovi zakoni
	3. skalari i vektori
5. Antropometrijski praktikum II; 4PK (IU3, IU4)
	1. praktična primjena antropometrije
	2. mjerenje pomoću pelvimetra, skraćenog antropometra, pomične mjerke, kalipera
6. Procjena kinematičkih veličina gibanja; 3P (IU1)
	1. poluga 1. reda – poluga ravnoteže na ljudskom tijelu
	2. poluga 2. reda – pluga snage na ljudskom tijelu
	3. poluga 3. reda – poluga brzine na ljudskom tijelu
	4. mehanička prednost poluge
7. Antropometrijski praktikum III; 2PK (IU4, IU5)
	1. praktična primjena antropometrije
	2. samostalni antropometrijski zadatak
	3. izračun potkožnog masnog tkiva
8. Biomehanička svojstva muskuloskeletnog sustava; 3P (IU1, IU3)
	1. težište, težišnica, baza oslonca, ravnoteža
	2. određivanje svojstva tijela kinematičkim i kinetičkim metodama
9. Kinematički praktikum I; 4PK (IU2, IU3)
	1. izračun parametara težine segmenata tijela regresijskim jednadžbama
	2. izračun parametra težišta segmenata tijela
	3. izračun ukupnog težišta tijela
10. Mjerenja u biomehanici; 3P (IU1, IU2)
	1. prikaz metoda mjerenja
	2. kinematika
	3. kinetika
	4. EMG
11. Kinematički praktikum II; 4PK (IU4, IU6)
	1. samostalni kinematički zadatak izračuna parametara težine segmenata tijela
	2. samostalni kinematički zadatak izračuna parametara težišta segmenata tijela
	3. samostalni kinematički zadatak izračuna parametara ukupnog težišta tijela
12. Biomehanička dijagnostika pokreta; 3P (IU2)
	1. kinematička analiza
	2. kinetička analiza
13. Računalna obrada signala u kinematici - praktikum I; 4PK (IU2, IU6)
	1. rad u računalnom programu otvorenog koda Kinovea
	2. primjena računalnih goniometrijskih metoda
	3. prostorno-vremenska analiza segmenata tijela
	4. upravljanje kinematičkim podacima
14. Analiza kinematičkih varijabla pomoću računalnog sustava otvorenog koda; 3P (IU2)
	1. Kinovea
	2. SkillSpector
	3. OpenSim
15. Računalna obrada signala u kinematici - praktikum II; 4PK (IU2, IU6)
	1. samostalni zadatak analize kutova tijela u pokretu
	2. samostalni zadatak prostorno-vremenske analize segmenata tijela
16. Interpretacija podataka u biomehanici; 3P (IU5)
	1. primjena računalnih sustava u interpretaciji
	2. upravljanje podacima
17. Kinetička analiza – praktikum; 4PK (IU4)
	1. analiza ravnoteže pomoću tenziometrijskih platformi
	2. analiza hoda pomoću tenziometrijskih platformi
	3. analiza skoka pomoću tenziometrijskih platformi
	4. upravljanje kinetičkim podacima
18. Hod; 3P (IU1)
	1. analiza hoda kinematičkim metodama
	2. analiza hoda kinetičkim metodama
	3. prostorni i vremenski parametri
 |
| Obaveze studenta  |
| Student je dužan aktivno sudjelovati na svim oblicima nastave bilo licem-u-lice ili sinkrono online. Student treba prisustvovati na najmanje 80% sati predavanja, 80% vježbovne nastave sukladno Pravilniku o studiranju. Evidencija prisutnosti provodi se prozivanjem/ pomoću potpisnih listi. Studenti su obvezni aktivno sudjelovati tijekom nastave. Student je dužan osigurati informatičku opremu za aktivno sudjelovanje na nastavi (računalo). Student je dužan proučiti sve online asinkrone materijale na Moodle poslužitelju (materijale za čitanje i multimedija).Studenti su dužni predati 3 samostalna zadatka preko Moodle poslužitelja. |

|  |
| --- |
| Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu |
| Student mora predati tri (3) zadaće. Prva (1.) zadaća predaje se nakon odrađenih vježbi iz antropometrije, druga (2.) zadaća predaje se nakon odrađenih vježbi iz izračuna težišta i treća (3.) zadaća predaje se nakon odrađenih vježbi iz kinematike. Ispit se održava na kraju odslušanog kolegija i nakon rješavanja svih nastavnih obaveza na pisani i usmeni način sukladno Pravilniku o ocjenjivanju studenata.Testiranje usvojenosti ishoda učenja:1. Nakon svakog predavanja student je dužan položiti tematski kolokvij
	1. 1 bod po uspješnom kolokviju (10 bodova maksimalno)
	2. 10 bodova maksimalno
	3. IU1 – IU2
2. Nakon samostalnog zadatka student je dužan predati zadatak na ocjenjivanje
	1. 1 bod za uspješno ocjenjen 1. zadatak
	2. 4 boda za uspješno ocjenjen 2. zadatak
	3. 5 bodova za uspješno ocjenjen 3. zadatak
	4. 10 bodova maksimalno
	5. IU3 – IU6
3. Pismeni ispit
	1. Višestruki odgovori
	2. Pitanja s kratkim odgovorima
	3. 30 bodova maksimalno
	4. IU1 – IU6
4. Ukupna ocjena
	1. Ukupni broj bodova je 50
	2. Za prolaznu ocjenu potrebno je skupiti 30 bodova
	3. Skala bodovanja definirana je Pravilnikom o studiranju
5. Napomena: Student može odgovarati usmeno za višu ocjenu.
 |
| Obavezna literatura  |
| 1. Rađenović O.: Biomehanika. Nastavna skripta. Zdravstveno veleučilište, Zagreb; 2016. [materijal dostupan na stranici kolegija]
2. Mejovšek, M.: Biomehanika športa, u: Priručnik za športske trenere. Zagreb: Športska stručna biblioteka; 1997.[materijal dostupan na stranici kolegija]
 |
| Dopunska literatura  |
| 1. Nordin M. Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System. Fifth, North American edition. Wolters Kluwer Health; 2021.
 |
| Konzultacije |
| Ivan JurakKonzultacije se održavaju svaku srijedu od 13:00 do 14:00 na Ksaveru 209, kabinet K 312, uz prethodnu najavu. Online konzultacije moguće su u iznimnim slučajevima uz prethodni dogovor s predmetnim nastavnikom. |
| Kontakt |
| Ivan JurakZdravstveno veleučilište Ksaver 209, K312Email: ivan.jurak@zvu.hrTel: +385 1 5495 711 |