

BIOMEHANIKA

Opće informacije		
Nositelj predmeta	Prof.dr.sc. Dario Faj, dr.sc. Antun Šumanovac	
Naziv predmeta	Biomehanika	
Studijski program	Fizioterapija	
Status predmeta	Obvezatan	
Godina	I. godina I. Semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	2.5
	Broj sati (P+V+S)	30+15+0

OPIS PREDMETA		
Ciljevi predmeta		
Usvajanje znanja potrebnih za praćenje i usvajanje sadržaja predmeta uže stručne discipline i kliničkih znanosti.		
Uvjeti za upis predmeta		
Nema preduvjeta		
Očekivani ishodi učenja za predmet		
Savladavanjem sadržaja predmeta student će biti sposoban: <ul style="list-style-type: none">- prepoznati i imenovati temeljne zakone biomehanike,- odrediti parametre segmenata tijela,- uočiti i procijeniti kinematičke i kinetičke veličine gibanja,- definirati potrebu primjene EMG dijagnostike,- primijeniti i aktivno sudjelovati u biomehaničkoj analizi pokreta.		
Sadržaj predmeta		
Osnove biomehanike i mehanike: zakoni klasične mehanike, geometrijske značajke čovjekovog tijela, pravocrtno i krivocrtno gibanje, sustavi krutog tijela, sudar i sile trenja. Biomehanička svojstva muskuloskeletnog sustava, određivanje parametara segmenata tijela. Procjena kinematičkih veličina gibanja. Kinetičke veličine i njihovo mjerenje: mjerenje sila reakcije podloge, vektor dijagram. Kineziološka elektromiografija, neuromuskularni sustav: biomehanička svojstva mišića, funkcionalna električna stimulacija, proteze i antropomorfna robotika. Biomehanička dijagnostika pokreta. Tjelesna težina, težina segmenata tijela i sila gravitacije, gibanje i analiza gibanja preko zglobova, ekvilibrijum, korištenje baze oslonca i različitih podloga za analizu gibanja tijela. Određivanje parametara inercije, stereofotogrametrijska registracija gibanja, mjerenje sila pomoću platforme za mjerenje komponenata sila, postupci prikupljanja EMG signala u kineziološkoj elektromiografiji		
Vrste izvođenja nastave	predavanja i seminari	
Komentari		
Obveze studenata		
Natpolovična nazočnost na predavanjima i vježbama radi mogućnosti izlaska na pismeni ispit.		
Praćenje rada studenata		

Pohađanje nastave	0	Aktivnost u nastavi	5	Seminarski rad		Eksperimentalni rad	20
Pismeni ispit	70	Usmeni ispit		Esej		Istraživanje	
Projekt		Kontinuirana provjera znanja	5	Referat		Praktični rad	
Portfolio							
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu							
<p>Pismeno i usmeno.</p> <p>Potrebno je sudjelovati u eksperimentalnom radu i nastavi te položiti pismeni ispit. Završni pismeni ispit se sastoji od pismenog dijela sa 20 pitanja s višestrukim izborom te je 12 bodova nužan uvjet za polaganje ispita. Ocjena se formira na osnovi svih parametara praćenja studenta (tijekom teorijske nastave moguće je zaslužiti 1 bod, a tijekom praktične nastave moguće je zaslužiti 2 boda):</p> <p>0-11 nedovoljan 12-14 dovoljan 15-17 dobar 17-19 vrlo dobar 20-23 izvrstan</p>							
Obvezatna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
<ol style="list-style-type: none"> Nikolić, V, Hudec M. Principi biomehanike. Naklada Ljevak, Zagreb. (2011) (odabrana poglavlja). Mejovšek, M.: Biomehanika športa, u: Priručnik za športske trenere. Zagreb: Športska stručna biblioteka, 1997. www.physics.mefos.hr 							
Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)							
<ol style="list-style-type: none"> Nordin M, Frankel VH: Basic biomechanics of the musculoskeletal system. Philadelphia, London; Lea & Febiger 1989 Medved, V.: Analiza elektromiograma u sportu. U: Sportska medicina (ur. M. Pećina i S. Heimer). Zagreb: Naprijed, 1995. 							
Broj primjeraka obvezatne literature u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na predmetu							
<i>Naslov</i>				<i>Broj primjeraka</i>		<i>Broj studenata</i>	
1. Nikolić, V, Hudec M. Principi biomehanike. Naklada Ljevak, Zagreb. (2011) (odabrana poglavlja).				0		40	
2. Mejovšek, M.: Biomehanika športa, u: Priručnik za športske trenere. Zagreb: Športska stručna biblioteka, 1997.				0		40	
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija							
Unutarnja i vanjska evaluacija							

Redoslijed predavanja:

1. Uvodno predavanje. Opis predmeta, obveze studenata, način ocjenjivanja
2. Osnove biomehanike i mehanike: zakoni klasične mehanike
3. Pravocrtno i krivocrtno gibanje 2 sata
4. Sustavi krutog tijela, sudar i sile trenja 2 sata
6. Geometrijske značajke čovjekovog tijela
7. Biomehanička svojstva muskuloskeletnog sustava 2 sata
8. Određivanje parametara segmenata tijela. 1 sat

8. Procjena kinematičkih veličina gibanja. 1 sat
9. Kinetičke veličine i njihovo mjerenje: mjerenje sila reakcije podloge, vektor dijagram. 2 sata
10. Kineziološka elektromiografija, neuromuskularni sustav: biomehanička svojstva mišića, funkcionalna električna stimulacija, proteze i antropomorfna robotika. 4 sata
11. Biomehanička dijagnostika pokreta. 2 sata
12. Tjelesna težina, težina segmenata tijela i sila gravitacije, gibanje i analiza gibanja preko zglobova, ekvilibrijum, korištenje baze oslonca i različitih podloga za analizu gibanja tijela. 4 sata
13. Određivanje parametara inercije, stereofotogrametrijska registracija gibanja, mjerenje sila pomoću platforme za mjerenje komponenata sila 4 sata
14. Postupci prikupljanja EMG signala u kineziološkoj elektromiografiji 2 sata