

Naziv predmeta: Metoda konačnih elemenata u biomehaničkim istraživanjima kraniofacijalnog sustava

Zavod/katedra na kojoj se predmet izvodi: Zavod za ortodonciju

Adresa sjedišta zavoda/katedre: Gundulićeva 5

Broj ECTS-a: 4

Nositelj predmeta: Prof. dr. sc. Senka Meštrović

Suradnici na predmetu koji sudjeluju u izvođenju nastave

Broj sati nastave

	Br. sati
Predavanja	6
Seminari	10
Vježbe	4
Ukupno	10

1 sat = 45 minuta

Opis predmeta

Studenti će biti upoznati s građom zuba, parodontnog ligamenta i potporne kosti te njihovim biomehaničkim svojstvima. Također će biti upoznati s metabolizmom koštanog tkiva, apozicijom, resorpcijom i pregradnjom kosti koje nastaju pod djelovanjem funkcijskih, ortodontskih i ortopedskih sila na zube i okolne strukture. Definirat će se pojmovi sila, naprezanja i deformacija te opisati njihova međusobna veza i mogućnosti mjerenja i izračuna. Također će biti prikazane mehanički i biološki odgovor elemenata kraniofacijalnog sustava na djelovanje opterećenja. Biti će objašnjene mogućnosti izrade matematičkih modela pojedinih dijelova kraniofacijalnog sustava budući da se metoda konačnih elemenata pokazala uspješnom u analizi prijenosa sila i naprezanja u biološkim sustavima. Naime, problem prijenosa sila i naprezanja vrlo je složen zbog nehomogenog karaktera struktura koje ih izgrađuju te složene morfologije. Metodu konačnih elemenata moguće je primijeniti u istraživanjima vezanim uz praćenje opterećenja implantata te snage veze s okolnom kosti.

Ishodi učenja

1. provesti biomehaničko istraživanje
2. opisati mehanička svojstva kostiju, ovisnost naprezanja i deformacija uslijed različitih opterećenja
3. objasniti biomehaniku zuba i alveolne kosti pri djelovanju ortodontske i ortopedske sile
4. odabrati prikladan način za izradu matematičkog modela

Sadržaj predmeta

Predavanja

	Teme predavanja	Broj sati nastave
1.	Uvod u biomehanička istraživanja	2
2.	Mehanička svojstva tkiva (PDL, zub, spongiozna i kompaktna kost)	2
3.	Metode za određivanje sila, naprezanja, deformacija i pomaka zuba	2
4.		-
5.	-	-
6.	-	-
7.	-	-
8.	-	-
9.	-	-
10.	-	-

1 sat = 45 minuta

Seminari

	Teme seminara	Broj sati nastave
1.	Problem analize sile, naprezanja i deformacije	2
2.	Izrada matematičkim modela stomatognatog sustava	2
3.	Biomehanika kosti	2
4.	Ortodontski pomak zuba	2
5.	Biomaterijali	2
6.	-	-
7.	-	-
8.	-	-
9.	-	-
10.	-	-

1 sat = 45 minuta

Vježbe

	Teme vježbi	Broj sati nastave
1.	Kako uspješno planirati istraživanje primjenom metode konačnih elementa – modeliranje, računalne simulacije, izračun	4
2.	-	-
3.	-	-
4.	-	-
5.	-	-
6.	-	-
7.	-	-
8.	-	-
9.	-	-

10.	-	-
-----	---	---

1 sat = 45 minuta

Literatura

1. Fung Y.C. (1993). Mechanical properties of living tissues, New York, Springer
2. Graber TM. Vanarsdal RL. (1994). Orthodontics. Current Principles and Techniques, St. Louis: Mosby
3. Profit WR. Fields HW. (2007). Contemporary orthodontics, St. Louis: Mosby
4. Nikolić V. Hudec M. (1988). Principi i elementi biomehanike, Zagreb: Školska knjiga
5. Nikolai RJ. (1985). Bioengineering analysis of orthodontic mechanics, Philadelphia, Lea&Fabiger

Životopis voditelja kolegija i bibliografija

Senka Meštrović rođena je 15.01.1967. godine u Zagrebu gdje je završila osnovnu školu, Klasičnu gimnaziju te studij Stomatološkog fakulteta kojeg je diplomirala 1990. godine. Poslijediplomski studij na Stomatološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu upisala je 1990/91, a magistarski rad "Ortodontski poremećaji i oralno zdravlje u ispitanika s Downovim sindromom" obranila 1992. godine te stekla naziv magistre znanosti. Od 1991. godine zaposlena je u svojstvu znanstvenog novaka, a 08.08.1993. izabrana je u zvanje asistenta pri Zavodu za ortodonciju Stomatološkog fakulteta. Godine 1995. položila je specijalistički ispit iz ortodoncije. Tijekom akademske godine 1995./96. boravila je mjesec dana na stručnom usavršavanju na Klinici za ortodonciju Sveučilišta u Beču kao stipendist CEEPUS programa. Godine 1999. obranila je disertaciju pod naslovom "Određivanje naprezanja i deformacija nastalih djelovanjem ortodontskih sila pomoću metode konačnih elemenata". 23.12.1999. izabrana je u znanstveno-nastavno zvanje docenta. 15.07.2003. izabrana je u znanstveno-nastavno zvanje izvanrednog profesora. 20. 01. 2008. godine izabrana je u znanstveno-nastavno zvanje redoviti profesor. 21.01.2014. godine izabrana je u znanstveno-nastavno zvanje redoviti profesor u trajnom zvanju. Članica je uređivačkog kolegija časopisa Acta Stomatologica Croatica, a od 1995. do 2000. godine obavljala dužnost tajnika. Pod njezinim mentorstvom izrađena su 23 diplomska, 13 magistarskih, 2 poslijediplomska specijalistička rada i 8 disertacija.