

TANTÁRGYI PROGRAM

Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Digitális Fogászati Tervező
A tárgy neve: CAD/CAM fogorvosi oldal, digitális lenyomatok Angol nyelven¹: - Német nyelven¹: - Kreditértéke: 3 Teljes óraszám: 13 x 45 perc ebből előadás: 5 gyakorlat: 8 Tantárgy típusa: <u>kötelező</u> Melyik félévben kerül meghirdetésre a mintatanterv szerint: tavaszi, 6. félév Meghirdetési gyakoriság (félévente v. évente): évente A tantárgy oktatásáért felelős oktatási-kutatási szervezeti egység: Helyreállító Fogászati és Endodonciai Klinika
Tanév: 2025/2026 II. félév
Tantárgy Neptun kódja:
Tantárgyfelelős neve: Prof. Dr. Vág János Beosztása: egyetemi tanár, igazgató Munkahelye, telefonos elérhetősége: SE FOK Helyreállító Fogászati és Endodonciai Klinika helyreallito.fogaszat@semmelweis.hu
A tantárgy oktatásának célkitűzése, helye a Digitális fogászati tervező kurrikulumában: A tantárgy a chairside rendszerekkel megoldható elsősorban szülő indirekt restaurátumok elkészítését oktatja. Cél, hogy a hallgatók olyan szintű elméleti és gyakorlati tudásra tegyenek szert, mellyel megértik, és alkalmazni is tudják a restauratív fogászati CAD/CAM technológiákat.
A tárgy oktatásának helye (előadóterem, szemináriumi helyiség, stb. címe): Elmélet: (tömbösített) 1088 Budapest, Szentkirályi u. 47. 7. emelet Bánóczy-terem Gyakorlat: (tömbösített) 1088 Budapest, Szentkirályi u. 47. 7. emelet Bánóczy-terem
A tárgy sikeres elvégzése milyen kompetenciák megszerzését eredményezi: a) tudás Ismeri a fogászati technológiákban alkalmazott anyagokat, ezek főbb jellemzőit, alkalmazásuk indikációt és kontraindikációt. Ismeri a fogászatban használt CNC vezérlésű forgácsoló gépek programozását, kezelését, felszerszámozását, az ilyen gépeken történő gyártást. Az RP és a RE eljárások ismerete. Ismeri a fogpótlások gyártásánál szükséges digitális technikákat. b) képesség Képesség a saját szakmai fejlődés érdekében az élethosszig tartó tanulás keretében az általános és restauratív fogászati ismeretek bővítésére, képességek fejlesztésére. Képes magas színvonalú CAD/CAM ismeretek alkalmazására. c) attitűd Képes a digitális fogászati tervező elvárt szakmai viselkedésre.

Személyes kompetenciák: érzelmi stabilitás, kiegyensúlyozottság, megbízhatóság jó szem-kéz koordináció.

d) autonómia és felelősség

A szakma szabályainak megfelelő magas színvonalú fogpótlások megtervezése és kivitelezése.

A fertőzéseket a munkája során megelőzi.

Az általa nyújtott munkát teljeskörűen dokumentálja.

A tantárgy felvételéhez, illetve elsajátításához szükséges előtanulmányi feltétel(ek), többféléves tárgy esetén a „görgetés” lehetséges-e, ha igen milyen feltételekkel:

Parodontológiai Alapismeretek, Digitális munkafolyamatok I., Fogászati Anyagtan és Odontotechnológia V.

A kurzus megindításának hallgatói létszámfeltételei (minimum, maximum), a hallgatók kiválasztásának módja:

Az évfolyam létszámának megfelelően.

A kurzusra történő jelentkezés módja:

Neptun rendszer

A tárgy részletes tematikája²:

(a tantárgy tananyagának leírását, a tárgy tematikáját olyan módon, hogy az lehetővé tegye más intézményben a kreditismerési döntéshozatalt, tartalmazza a megszerzendő ismeretek, elsajátítandó alkalmazási (rész)kézségek és (rész)kompetenciák leírását)

A szeminárium tematikája:

Tematika:

nap	időtartam	Előadó	Cím
1. nap	45 perc	Mikolicz Ákos	Fogelőkészítés szülő CAD/CAM restaurációkhoz
1. nap	45 perc	Vág János	Az intraorális szkennerek működési elve
1. nap	60 perc	Nagy Zsolt	2D és 3D smile design
1. nap	45 perc	Simon Botond	Chairside CAD/CAM
1. nap	45 perc	Cifrák Dániel	Chairside CAD/CAM restaurációk utómunkálatai és ragasztása
2. nap	45 perc	Mikolicz Ákos, Simon Botond, Cifrák Dániel, Vág János	Modelszkennelés
2. nap	45 perc	Mikolicz Ákos, Simon Botond, Cifrák Dániel, Vág János	CAD tervezés: korona
2. nap	60 perc	Mikolicz Ákos, Simon Botond, Cifrák Dániel, Vág János	CAD tervezés: korona folyt.
3. nap	45 perc	Mikolicz Ákos, Simon Botond, Cifrák Dániel, Vág János	CAD tervezés: inlay, onlay, overlay tervezése
3. nap	45 perc	Mikolicz Ákos, Simon Botond, Cifrák Dániel, Vág János	CAD tervezés: inlay, onlay, overlay tervezése
3. nap	60 perc	Mikolicz Ákos, Simon Botond, Cifrák Dániel, Vág János	CAD tervezés: inlay, onlay, overlay tervezése
3. nap	45 perc	Mikolicz Ákos, Simon Botond, Cifrák Dániel, Vág János	CAD/CAM marás bemutatása
3. nap	45 perc	Mikolicz Ákos, Simon Botond, Cifrák Dániel, Vág János	Karakterizálás, krisztallizáció

Az oktatás során a hallgatók elsajátítják és megtanulják: • a Chairside rendszerben kivitelezhető restauratív beavatkozások közti különbségeket és indikációkat • az egyes üregtípusok kialakításának szabályait és preparációját • a digitális lenyomatvétel jellegzetességeit • a restaurátumok tervezését (CAD) • a restaurátumok készre vitelét (CAM) • a restaurátumok krisztallizációját, szinterezését • a restaurátumok festését és polírozását A tárgy bemutatása, aláírási feltételek ismertetése. Bevezetés a Chairside rendszerbe: CAD/CAM és Chairside alapfogalmak. Chairside rendszer bemutatása, alkalmazásának indikációs területe. Chairside rendszer gyártmányok ismertetése, rendszerek összehasonlítása. chairside rendszer bemutatása, ismerkedés a rendszerrel Inlay/onlay/overlay/endokorona/tabletop/héjak preparációjának elmélete preparációkkal való ismerkedés a gyakorlatban, nehézségek, speciális esetek megbeszélése Intraorális scannerek működési elve, határai, pontossága, digitális lenyomatvétel Intraoralis scanner használata, szülő inlay modell bescannelése A chairside rendszerekkel történő tervezés CAD tervezés: inlay, szülő korona A proximalis kontaktpont jelentősége A rágófelszín kialakításának jelentősége és a CAM biztosította előnyök Chairside rendszerben használt tömb anyagok Inlay, onlay, héj, koronához preparálási módok különböző anyagok esetén 3+3 tengelyes CAM maró készülék bemutatása Kidolgozási módok összehasonlítása: polírozás (kompozitok, földpát kerámia), festési eljárások Ragasztás – felületkezelés anyagtipusok szerint Smile Design használata front fog restaurációk tervezéséhez
Az adott tantárgy határterületi kérdéseit érintő egyéb tárgyak (kötelező és választható tárgyak egyaránt!). A tematikák lehetséges átfedései: -
A mesterséges intelligencia alkalmazása a tantárgy oktatása során: Az oktatás elsősorban az előadások, gyakorlatok tananyagán alapszik. A hallgató az oktatás során alkalmazhatja a mesterséges intelligenciát (ChatGPT), de a kapott információ hitelességéről szükséges gyakorlatvezetőjével egyeztetnie.
A tantárgy sikeres elvégzéséhez szükséges speciális tanulmányi munka³: Beadandó témák (egyet kell kiválasztani): • A chairside CAD/CAM kihívásai és jövője • Az AI alkalmazása a fogtechnikában Formai követelmények: Kb. két A4-es oldal, Times New Roman betűtípus, 12-es betűméret, 1,5-ös sortávolság.
A foglalkozásokon való részvétel követelményei és a távolmaradás pótlásának lehetősége: A személyes részvételt igénylő gyakorlatokon való részvétel kötelező. A hiányzás semmilyen címen, még orvosi igazolással sem haladhatja meg a gyakorlatok óraszámának 25%-át. Az esetleges orvosi igazolást - hitelesítés végett - az igazolást kiállító egészségügyi intézmény felügyeleti szervéhez továbbíthatjuk. A gyakorlatokról való késésnek minősül az órarendben jelölt kezdési időponthoz képest, maximum 15 perc késés, melyet a jelenléti íven tüntetünk fel. A félév során 3 késés 1 hiányzással egyenértékű. A 15 percet meghaladó késés hiányzásnak számít és a gyakorlaton a hallgató fakultatívan vehet részt. A gyakorlatok ideje alatt mobiltelefon használata tilos. Amennyiben a hallgató oktatója figyelmeztetése ellenére használja mobiltelefonját, a gyakorlatot nem folytathatja, és azonnal el kell hagynia a termet. Ez hiányzásnak minősül, ami beleszámít a félév során megengedett hiányzások számába (maximum 3). A gyakorlatok során a tanulók táblagépet, notebookot, kis laptopot

használhatnak jegyzetelésre. Gyakorlati hiányzás esetén pótlásra nincs lehetőség.
A megszerzett ismeretek ellenőrzésének módja a szorgalmi időszakban⁴: -
A félév aláírásának követelményei: A hiányzás semmilyen címen, még orvosi igazolással sem haladhatja meg egyenként a személyes részvételt igénylő gyakorlatok 25%-át. Elégtelen félév végi érdemjegy esetén a félév aláírása a tanszék részéről megtagadásra kerül.
A vizsga típusa: Kollokvium: anyaga a félév anyaga. Tételes elméleti vizsga (1-5 érdemjegyek). Bármelyik vizsgarész elégtelen teljesítése elégtelen vizsgát jelent.
Vizsgakövetelmények⁵: A vizsgán mesterséges intelligencia nem használható, semmilyen formában. A hallgató felelősége, ha az otthoni felkészülés során hibás információkat vesz át a mesterséges intelligenciától. Kollokvium: A vizsga a félév tananyagának számonkérése. Vizsga: 1. Gyakorlati rész: Önállóan készre vinni egy teljes borító koronát vagy részleges koronát (onlay, inlay stb.). In vitro modellen CAD/CAM chairside rendszerrel 2. Elméleti rész: egy tétel referálása 1. Fogelőkészítés CAD/CAM-szóló restaurátumokhoz. Inlay, onlay, overlay, endokorona, tabletop, héjak. Dómkonceptió. 2. Intraorális szkennerek működési elve, határai, pontossága, digitális lenyomatvétel 3. 2D és 3D smile design 4. CAD/CAM és chairside alapfogalmak. A chairside rendszer bemutatása, alkalmazásának indikációs területe. Marógépek, 3D nyomtatók, tömbök, anyagok 5. Chairside CAD/CAM restaurációk utómunkálatai és ragasztása
Az osztályzat kialakításának módja és típusa⁶. Jegymegajánlás lehetősége és ha van, akkor annak feltételei.: Kollokvium: gyakorlati és szóbeli vizsga A kollokvium értékelése 1-5-ig terjedő osztályzattal történik. Alapja a vizsgán húzott tételre és a kapcsolódó kérdésekre adott válaszok. Jegymegajánlás nincs.
A vizsgára történő jelentkezés módja: Neptun rendszerben a TVSz szabályai szerint.
A vizsga megismétlésének lehetőségei: TVSz szabályai szerint
A tananyag elsajátításához felhasználható nyomtatott, elektronikus és online jegyzetek, tankönyvek, segédletek és szakirodalom (online anyag esetén html cím): Ajánlott irodalom: [1]Fazekas Á (szerk.): Megtartó fogászat és endodoncia. Semmelweis Kiadó, Budapest 2006, ISBN: 9639656127 [2]Radi Masri, Carl F. Driscoll (szerk.): Clinical Applications of Digital Dental Technology. John Wiley & Sons Inc, 2015 Print ISBN:9781118655795 Online ISBN:9781119045564

[3]Alessandro Agnini, Andrea Agnini, Christian Coachman (szerk.): Digital Dental Revolution – The Learning Curve. Quintessence Publishing, Italy, 2015, ISBN 978-88-7492-017-4

További segédanyagok:

Előadások és gyakorlatok anyaga.

A tárgyat meghirdető oktató (tantárgyfelelős) aláírása: Prof. Dr. Vág János

A gesztorintézet igazgatójának aláírása:

Beadás dátuma:

OKB véleménye:

Dékáni hivatal megjegyzése:

Dékan aláírása:

¹ Csak abban az esetben kell megadni, ha a tárgy az adott nyelven is meghirdetésre kerül.

² Az elméleti és gyakorlati oktatást órákra (hetekre) lebontva, sorszámozva külön-külön kell megadni. Mellékletben nem csatolható!

³ Pl. terepgyakorlat, kórlapelemzés, felmérés készítése, stb.

⁴ Pl. házi feladat, beszámoló, zárthelyi stb. témaköre és időpontja, pótlásuk és javításuk lehetősége.

⁵ Elméleti vizsga esetén kérjük a tételsor megadását, gyakorlati vizsga esetén a vizsgáztatás témakörét és módját .

⁶ Az elméleti és gyakorlati vizsga beszámításának módja. Az évközi számonkérések eredményeink beszámítási módja.