

KFI kurzustematika sablon

1. Alapadatok	Kurzus neve: A kerámia 3D nyomtatás potenciáljának felszabadítása - Anyagelemzés és gyártási technikák innovációi				
	A kurzus oktatója/i, elérhetősége(i): Kovács József jkovacs@mome.hu (Nyári Balázs) Bokor Zsuzsa zsbokor@mome.hu				
	Kód: B-KF-401-TP-252601-02 M-KF-401-TP-252601-02	Tantervi hely: BA3, M1, M2	Javasolt félév:	Kredit: 5	Tanóraszám: 48 Egyéni hallgatói munkaóra: 102
	Kapcsolt kódok:	Típus: gyakorlat	Szab.vál-ként felvehető-e? Igen	Szab.vál. esetén sajátos előfeltételek: 3D tervezőprogram alapszintű ismerete	
2. Célmeghatározás	A kerámianyomtatás izgalmas és gyorsan fejlődő terület, amely nagy potenciállal rendelkezik mind az ipari alkalmazások, mind a művészeti alkotások terén. Az anyagtudományi és technológiai fejlesztések, valamint az oktatási programok továbbfejlesztése révén jelentős előrelépések érhetők el a jövőben. A kerámia-szakoktatásnak ezért kulcsszerepe van abban, hogy a jövő szakemberei naprakész tudással és készségekkel rendelkezzenek ezen a területen.				
	A kurzus kapcsolatai (előfeltételek, párhuzamosságok): A kurzus jelentkezés előfeltételei: 3D programok alapismeretek BA 3 vagy MA 1-2, Elsősorban tárgyalgató, építész, formatervező hallgatókat várunk.				
	Célmeghatározás Innovatív anyagfejlesztés: A kurzus arra törekszik, hogy új fejlett kerámia anyagokat hozzon létre a 3D nyomtatás során vagy kipróbáljon a kereskedelemben kapható masszákat. Az alapelve az anyagok határainak felfedezése és a fejlesztési lehetőségek meghatározása. Részletes gyártástechnológiai ismeretek: A kurzus részletesen bemutatja a különböző agyagkeverékek nyomtatásának folyamatát és kutatásokat végez kompozitokkal, biomassza és szilikát keverékekkel. Célja a résztvevők számára a gyártási technológiák mélyebb megértése és azok hatékony alkalmazása. Minőségi és funkcionális elemzések: A kurzus során kiemelt figyelmet fordítunk az anyagok geometriai és alaktani szélsőérték-vizsgálatára. A résztvevők megtanulnak elemző módszereket alkalmazni a színezhetőség, transzparencia és a szerkezeti analízis területén. Égetési paraméterek optimalizálása: A kurzusban hangsúlyt helyezünk az égetési paraméterek meghatározására és megfigyelésére. Célunk a megfelelő égetési hőfok és technikák alkalmazása a vizsgált anyagokra, hogy elérjük a kívánt tulajdonságokat és minőséget a késztermékekben. Tudásátadás és együttműködés: A kurzus olyan platformot teremt, ahol a résztvevők megoszthatják tapasztalataikat és együtt dolgozhatnak a kerámia additív technológiák és				

	anyagkutatás terén. A közös kutatás és az együttműködés által előremozdítjuk a kerámiaipar fejlődését és szakmai tudását.
	Tanulási eredmények (fejlesztendő szakmai és általános kompetenciák): Tudás • Átfogó ismeretekkel rendelkezik a kerámianyomtatás technológiai háttéréről. • Ismeri a különféle nyomtatási technológiákat, azok előnyeit, korlátait és alkalmazási területeit a kerámiaművészet és az ipar terén. • Tájékozott az égetési folyamatok paramétereiben, azok optimalizálási lehetőségeiben és az anyagminőségre gyakorolt hatásaikban. • Ismeri az alapvető elemzési módszereket a nyomtatott kerámiák geometriai, optikai és szerkezeti jellemzőinek vizsgálatához. Képesség • Képes saját fejlesztésű vagy kereskedelmi forgalomban kapható kerámia alapanyagokkal dolgozni, azokat a 3D nyomtatás követelményeihez igazítani. • Képes a nyomtatási és égetési paramétereket kísérletező módon beállítani és dokumentálni a kívánt formai és funkcionális eredmények elérése érdekében. • Alkalmazza a geometriai, színezhetőségi, transzparencia- és szerkezeti vizsgálati eljárásokat a nyomtatott tárgyak értékelésére. • Képes interdiszciplináris együttműködésre és a kutatási eredmények közös megosztására. Attitűd • Nyitott a kísérletező, kutatásalapú anyaghasználatra és technológiai innovációkra a kerámiatervezésben. • Elkötelezett a minőségi és fenntartható gyártási folyamatok iránt, tudatosan viszonyul az anyaghasználat következményeihez. • Kíváncsi, reflektív és problémamegoldó attitűddel közelít a fejlesztési kihívásokhoz. • Motivált a tudásmegosztásra, tapasztalatait másokkal is megosztja az alkotói és kutatói közösségben. Autonómia és felelősség • Önállóan képes fejlesztési célokat meghatározni és azokat technológiai eszközökkel megvalósítani a kerámia 3D nyomtatás területén. • Felelősséggel kezeli a gyártási folyamatokat és a kiválasztott technológiák következményeit az anyagviselkedés és a végtermék minősége szempontjából. • Képes a tanult eljárásokat új kontextusokban alkalmazni – akár művészi, akár ipari projektekben. • Tudatosan alakítja saját szakmai profilját az additív gyártástechnológiák fejlődő területén.

3. Útvonal	A kurzus keretében feldolgozandó témakörök, témák: Innovatív anyagfejlesztés, gyártástechnológiai ismeretek, funkcionalitási elemzések, 3D nyomtató működése, Ismerkedés az masszákkal és kompozitokkal, a kerámiai anyagok átalakulási folyamatai Tanulásszervezés/folyamatszervezés sajátosságai: A kurzus menete, az egyes foglalkozások jellege és ütemezésük (több tanár esetén akár a tanári közreműködés megosztását is jelezve: 1. Addiktív technológiák ismertetése 2. Bevezetés a 3D tervezésbe 3. Ismerkedés a kerámia 3D nyomtatással (gép használat és nyomtatási alapok ismertetése) 4. Kerámia anyagok és szilikátok ismertetése. Kompozitok, szerves anyagok a kerámiában. Nyomtatási lágyság, folyadéktartalom a masszákban. Masszakeverés folyamata. 5. Kísérleti massa készítése és nyomtatása (ez a művelet a további órákon is megvalósul) 6. Formaterv koncepciójának kialakítása, vázlatok készítése 7. Formaterv 3D tervének elkészítése és nyomtatása 8. Kompozitok és szerves anyagok gyakorlati használata kerámia masszákban 9. Tárgya és kísérletek véglegesítése és nyomtatása 10. Égetés ismeretek, az égetési hőfokok hatása a masszákra, kerámiai átalakulások, lágyulási hőfok 11. Eredmények bemutatása, prezentáció a folyamatról, értékelés A hallgatók tennivalói, feladatai: 3D tervezés, masszakeverés, 3D nyomtatás, kutatási napló vezetése (a kurzus teljes időtartama alatt) A tanulás környezete: (pl. tanterem, stúdió, műterem, külső helyszín, online, vállalati gyakorlat stb.) műterem
4. Értékelés	Értékelés (Több tanár és tanáronként külön értékelés esetén tanáronként megbontva) Teljesítendő követelmények: Értékelés módja: gyakorlati Az értékelés szempontjai (mi mindent veszünk figyelembe az értékelésben): A kutatási napló, anyag kísérlet sorozat, egy 3D terv kivitelezése Az érdemjegy kiszámítása (az egyes értékelt követelmények eredménye hogyan jelenik meg a végső érdemjegyben? {pl. arányok, pontok, súlyok}): Órai részvétel (20%) 3D tervezés és kutatásnapló (30%) Órai munka (50%)

	Máshol/korábban szerzett tudás elismerése/ validációs elv: – <i>teljeskörű beszámítás/elismerés lehetséges</i> – <i>részleges beszámítás/elismerés lehetséges</i> – <u><i>nincs lehetőség elismerésre/beszámításra</i></u>
	Kötelező irodalom:
	Egyéb információk: ajánlott irodalom: Clay and Glazes for the Potter by Daniel Rhodes Grasshopper: Visual Scripting for Rhinoceros 3D ADVANCED 3D PRINTING with Grasshopper Clay and FDM (Diego García Cuevas Gianluca Pugliese)
	Tanórán kívüli konzultációs időpontok és helyszín: Műterem, Online – MS Teams