

## KFI kurzustematika sablon

1. Alapadatok	Kurzus neve: <b>A kerámia 3D nyomtatás potenciáljának felszabadítása - Anyagelemzés és gyártási technikák innovációi</b>				
	A kurzus oktatója/i, elérhetősége(i): Kovács József <a href="mailto:jkovacs@mome.hu">jkovacs@mome.hu</a> (Nyári Balázs) Bokor Zsuzsa <a href="mailto:zsbokor@mome.hu">zsbokor@mome.hu</a>				
	Kód: <b>M-KF-301-TP_242502-02</b>	Tantervi hely: BA3, <b>M1</b> , <b>M2</b>	Javasolt félév:	Kredit: 5	Tanóraszám: 48  Egyéni hallgatói munkaóra: 102
	Kapcsolt kódok: <b>B-KF-401-TP-242502-02</b>	Típus: gyakorlat	Szab.vál-ként felvehető-e? Igen	Szab.vál. esetén sajátos előfeltételek: <b>3D tervezőprogram alapszintű ismerete</b>	
	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.  <b>A kurzus kapcsolatai (előfeltételek, párhuzamosságok):</b> A kurzus jelentkezés előfeltételei: 3D programok alapismeretek BA 3 vagy MA 1-2, Elsősorban tárgyalgató, építész, formatervező hallgatókat várunk.				
2. Célmeghatározás	<b>Célmeghatározás</b>				
	<b>Innovatív anyagfejlesztés:</b> 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.				
	<b>Részletes gyártástechnológiai ismeretek:</b> 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.				
	<b>Minőségi és funkcionális elemzések:</b> A kurzus során kiemelt figyelmet fordítunk az anyagok geometriai és alakotani szélsőérték-vizsgálatára. A résztvevők megtanulnak elemző módszereket alkalmazni a színezhetőség, transzparencia és a szerkezeti analízis területén.				
	<b>Égetési paraméterek optimalizálása:</b> 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.				
<b>Tudásátadás és együttműködés:</b> A kurzus olyan platformot teremt, ahol a résztvevők megoszthatják tapasztalataikat és együtt dolgozhatnak a kerámia additív technológiák és					

	<p>anyagkutatás terén. A közös kutatás és az együttműködés által előremozdítjuk a kerámiaipar fejlődését és szakmai tudását.</p>
3. Útvonal	<p>A kurzus keretében feldolgozandó témakörök, témák:</p> <p>Innovatív anyagfejlesztés, gyártástechnológiai ismeretek, funkcionalitási elemzések, 3D nyomtató működése, Ismerkedés az masszával és kompozitokkal, a kerámiai anyagok átalakulási folyamatai</p>
	<p>Tanulásszervezés/folyamatszervezés sajátosságai:</p> <p>A kurzus menete, az egyes foglalkozások jellege és ütemezésük (több tanár esetén akár a tanári közreműködés megosztását is jelezve):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Addiktív technológiák ismertetése</li> <li>2. Bevezetés a 3D tervezésbe</li> <li>3. Ismerkedés a kerámia 3D nyomtatással (gép használat és nyomtatási alapok ismertetése)</li> <li>4. Kerámia anyagok és szilikátok ismertetése. Kompozitok, szerves anyagok a kerámiában. Nyomtatási légység, folyadéktartalom a masszákban. Masszakeverés folyamata.</li> <li>5. Kísérleti massa készítése és nyomtatása (ez a művelet a további órákon is megvalósul)</li> <li>6. Formaterv koncepciójának kialakítása, vázlatok készítése</li> <li>7. Formaterv 3D tervének elkészítése és nyomtatása</li> <li>8. Kompozitok és szerves anyagok gyakorlati használata kerámia masszákban</li> <li>9. Tárgya és kísérletek véglegesítése és nyomtatása</li> <li>10. Égetés ismeretek, az égetési hőfokok hatása a masszákra, kerámiai átalakulások, lágyulási hőfok</li> <li>11. Eredmények bemutatása, prezentáció a folyamatról, értékelés</li> </ol> <p>A hallgatók tennivalói, feladatai:</p> <p>3D tervezés, masszakeverés, 3D nyomtatás, kutatási napló vezetése ( a kurzus teljes időtartama alatt)</p> <p>A tanulás környezete: (pl. tanterem, stúdió, műterem, külső helyszín, online, vállalati gyakorlat stb.) műterem</p>
4. Értékelés	<p>Értékelés (Több tanár és tanáronként külön értékelés esetén tanáronként megbontva)</p> <p>Teljesítendő követelmények:</p> <p>Értékelés módja: gyakorlati</p> <p>Az értékelés szempontjai (mi mindent veszünk figyelembe az értékelésben):</p> <p>A kutatási napló, anyag kísérlet sorozat, egy 3D terv kivitelezése</p>

	<p>Az érdemjegy kiszámítása (az egyes értékelt követelmények eredménye hogyan jelenik meg a végső érdemjegyben? {pl. arányok, pontok, súlyok}):</p> <p>Órai részvétel (20%)  3D tervezés és kutatásnapló (30%)  Órai munka (50%)</p>
	<p>Máshol/korábban szerzett tudás elismerése/ validációs elv:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– teljeskörű beszámítás/elismerés lehetséges</li> <li>– részleges beszámítás/elismerés lehetséges</li> <li>– <u>nincs lehetőség elismerésre/beszámításra</u></li> </ul>
	<p>Kötelező irodalom:</p>
	<p>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)</p>
	<p>Tanórán kívüli konzultációs időpontok és helyszín:  Műterem, Online – MS Teams</p>