

Tantárgy neve: <b>Caxx technikák</b>	Kreditértéke: <b>6</b>
A tantárgy besorolása: <b>kötelező</b>	
A tanóra típusa: <b>2 óra előadás, 4 óra gyakorlat, összesen 72 óra az adott félévben</b> Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további ( <i>sajátos</i> ) módok, jellemzők ( <i>ha vannak</i> ): -	
A számonkérés módja (kollokvium / évközi jegy / egyéb): <b>évközi jegy</b> Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további ( <i>sajátos</i> ) módok ( <i>ha vannak</i> ):	
A tantárgy tantervi helye: <b>6. félév</b>	
Előkövetelmények: <b>Modellezés és szimuláció prototípus technológiák I</b>	
Tantárgyleírás:	
<p>CAXX technológiák elméleti összefoglalója: CAD, CAPP, CAM. Gyártástechnológia elvek és technológiák számítógépes támogatása. A gyártástechnológia hatékonyság és hibalehetőség mérése és elemzése CAXX technológiákkal. Csoportmunka megvalósítása CAXX technológiákkal.</p> <p>Gépészmérnöki gyakorlathoz sorolható CAXX technológiák ismerete: geometria tervezése: egyszerű és összetett felületek és testmodellek létrehozása. A modellek bővítése anyagi, erőtan és gyártástechnológiai tulajdonságokkal. CAXX és CNC technológia kapcsolata. Alkalmazástechnika: mechanizmusok és hajtások tervezése és modellezése.</p> <p>Villamosmérnöki gyakorlathoz kapcsolódó CAXX technológiák ismerete. Kábelezés és vezérlő szekrény tervezése: kábel keresztmetszet, kábel számozása, kábel színkód kiválasztás. Szereléstechnikai megfontolások a tervezés során. Nyomatott áramkörtervezés CAXX technológiával: aktív és passzív alkatrészek tokozásának kiválasztása, huzalozás tervezése geometriai és elektronikai feltételek mentén.</p> <p>Véges elemes (VEM/FEM) modellezés kérdései a gépészmérnöki és villamosmérnöki gyakorlatból.</p> <p>Gyors prototípusgyártás: leválasztó (forgácsoló) és hozzáadó (additív) technológiák. Gépészeti és villamos prototípusgyártási technológiák.</p>	
Irodalom	
<p>Kötelező irodalom:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kátai László, Hervay Péter, Horváth Richárd: CAD Tankönyv (Egyetemi tananyag), Typotex Kiadó, Budapest, 2012.</li> <li>2. Dr. Husi Géza: Válogatott fejezetek az elektrotechnikából, TERC Kft., Debrecen, 2013.</li> </ol> <p>Ajánlott irodalom:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeremy Zheng Li: CAD, 3D Modeling, Engineering Analysis, and Prototype Experimentation: Industrial and Research Applications, Springer International Publishing, 2015.</li> <li>2. Um, Dugan: Solid modeling and applications. Rapid prototyping, CAD and CAE theory, Springer International Publishing, 2018.</li> </ol>	
Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek	
<p><b>a) tudása</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ismeri a mechatronika szakterületen alkalmazott anyagokat, azok előállítását, jellemzőit és alkalmazásuk feltételeit.</li> <li>- Ismeri az alapvető mechatronikai tervezési elveket, módszereket ezen belül a gépészeti és finommechanikai konstrukciók, valamint az analóg és digitális áramkörök tervezésének alapjait.</li> <li>- Ismeri az alapvető gépészeti, villamos- és irányítástechnikai rendszerekkel kapcsolatos számítási, modellezési, szimulációs módszereket.</li> <li>- Ismeri a hazai és nemzetközi szabványokat, előírásokat.</li> <li>- Ismeri a szakterülethez kapcsolódó (biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, SHE), valamint a minőségbiztosítási és ellenőrzési (QA/QC) követelményrendszereket.</li> <li>- Ismeri a szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, munkaegészségügyi, információtechnológiai, jogi, gazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.</li> <li>- Ismeri a szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.</li> </ul>	

- Ismeretekkel rendelkezik a vállalati gazdaságtan, valamint műszaki alapokon nyugvó költség-haszon elvű elemzés módszereiről és eszközeiről.

**b) képességei**

- Alkalmazni tudja mechatronikai, elektromechanikai, mozgásszabályozási termékek és technológiák tervezéséhez kapcsolódó alapvető számítási, modellezési elveit, módszereit, mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.

- Képes értelmezni és jellemezni a mechatronikai rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott szerelemek kialakítását és kapcsolatát mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.

- Képes az elektronikai, gépészeti és informatikai szakterület ismereteinek integrálására, és rendszerszintű gondolkodásra, a különböző területek szakértőivel szakmailag tárgyalni, gondolatait szakmailag szabatosan előadni, mind írásban, mind szóban.

- Megérti és használja szakterületének jellemző online és nyomtatott szakirodalmát magyar és idegen nyelven, e tudás birtokában folyamatosan megújul.

- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotonia tűréssel rendelkezik.

- Képes csoportban dolgozni, valamint csoportbeli státuszát elfogadni, azzal azonosulni.

**c) attitűdje**

- Törekszik a gépészeti, az informatikai, a villamosmérnöki és az élettudományi szakterületek közötti összekötő, integráló szerep betöltésére.

- Törekszik arra, hogy önképzése a mechatronikai, ezen belül kiemelten az alkalmazott gépészeti, villamos és informatikai részterületeken és munkavégzéséhez kapcsolódó egyéb szakterületeken folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.

- Nyitott és fogékony az új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására, különösen az ökológiai gazdálkodással, egészség tudatossággal kapcsolatos területeken.

- Törekszik a szakterületén alkalmazott legjobb gyakorlatok, új szakmai ismeretek, módszerek megismerésére.

- Munkáját az etikai normák figyelembevételével végzi.

- Megosztja tapasztalatait munkatársaival így segítve fejlődésüket.

**d) autonómiája és felelőssége**

- Tervezési, üzemeltetési, ellenőrzési feladatai megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns probléma-megoldási módszereket.

- Felelősséget vállal a terv- és egyéb dokumentációiban közölt megállapításokért és szakmai döntéseiért, az általa, valamint irányítása alatt végzett munkafolyamatokért.

- Bekapcsolódik a munkájához kapcsolódó kutatási és fejlesztési projektekbe. A projektcsoportban a cél elérése érdekében autonóm módon, a csoport többi tagjával együttműködve mozgósítja elméleti és gyakorlati tudását, képességeit.

Tantárgy felelőse: Dr. Szemes Péter

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Dr. Szemes Péter Tamás

Tantárgy neve: Caxx technikák		Tantárgy kódja: MK3CAXXR06R117
Kredit: 6	Követelmény: évközi jegy	Tanszék: Mechatronikai Tanszék
Óraszám: 2 + 4	Előkövetelmény: Modellezés és szimuláció prototípus technológiák I	
Tantárgyfelelős: Dr. Szemes Péter		Tantárgy oktatói: Dr. Szemes Péter Tamás
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.	Regisztrációs hét	
2.	CAXX technológiák elméleti összefoglalója.	CAXX technológia gyakorlat.
3.	CAXX technológia: hatékonyság és termelékenység.	CAXX technológia: termelékenység mérés gyakorlat.
4.	CAXX technológia: együttműködés és csoportmunka.	CAXX technológia: csoportmunka gyakorlat.
5.	Gépészmérnöki gyakorlathoz sorolható CAXX technológiák: geometriai modell	Gépészmérnöki CAXX gyakorlat: Geometriai modell tervezése
6.	Gépészmérnöki gyakorlathoz sorolható CAXX technológiák: anyag és erőhatás modell	Gépészmérnöki CAXX gyakorlat: Anyagminőség és erőhatások
7.	Első rajzhét	
8.	Villamosmérnöki gyakorlathoz kapcsolódó CAXX technológiák: kábelezés	Villamosmérnöki CAXX gyakorlat: kábelezés tervezése.
9.	Villamosmérnöki gyakorlathoz kapcsolódó CAXX technológiák: vezérlőszekrény	Villamosmérnöki CAXX gyakorlat: vezérlő szekrények.
10.	Villamosmérnöki gyakorlathoz kapcsolódó CAXX technológiák: tokozások és modulok	Villamosmérnöki CAXX gyakorlat: tokozás és modulok.
11.	Villamosmérnöki gyakorlathoz kapcsolódó CAXX technológiák: nyomtatott huzalozás	Villamosmérnöki CAXX gyakorlat: huzalozás
12.	Gyors prototípus technológiák: gyártási technológia elmélet.	Gyors prototípus technológiák: gyakorlat.
13.	Gyors prototípus technológiák: gyártás anyag hozzáadással.	Gyors prototípus technológiák: additív technológia gyakorlat.
14.	Második rajzhét	
<b>KÖVETELMÉNYEK</b>		
Az aláírás feltétele: Részvétel a gyakorlatokon a TVSZ előírásai szerint. A kiadott házi feladatok helyes megoldása és határidőre való beadása.		
Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele: A kiadott házi feladatok helyes megoldása és határidőre való beadása.		