

Óbudai Egyetem
Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar



RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAMOK

**Ipari terméktervező mérnöki szak
(MSc-F-jelű)**

2023. szeptember 1.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI ISMERETEK

Tárgy neve: Alkalmazott matematika	NEPTUN-kód: RKXAM1AMNF RKXAM1AMLF	Óraszám: ea+gy 2+2 10+10	Kredit: 4 Köv: v
Tantárgyfelelős: Dr. Zoller Vilmos	Beosztás: főiskolai tanár	Előkövetelmény: nincs	
Ismeretanyag leírása:			
<p>Az alkalmazott matematika célja, hogy a hallgatóknak olyan matematikai ismereteket nyújtson melyek jól alkalmazhatók tanulmányaik folyamán az MSc képzésben és a szakmai gyakorlatban.</p> <p>Vektorok lineáris kombinációja, lin. függetlensége, lin. összefüggése, generátorrendszer, bázis (és ezek eldöntése E.B.T.-val). Mátrixok (összeadása, skalárszorosa, szorzása, inverze, rangja, s ezek tulajdonságai). Lineáris egyenletrendszerek. Kétváltozós függvények szélsőértékei. Többváltozós függvények szélsőértékei. Feltételes szélsőérték keresés. Regresszió számítás. Zérushely keresési módszerek (Bolzano tétel, Newton féle eljárás). Numerikusintegrálási módszerek (trapéz, érintő és Simpson formula). Numerikus differenciálegyenlet megoldó módszerek. Lagrange- és Hermite féle interpoláció. Többváltozós függvények integrálszámítása, alkalmazások. Determinánsok. Kvadratikus formák (mátrix, teljes négyzetté alakítása, definitség). Gráfelméleti alapfogalmak. Spline függvény.</p>			
A tárgy részletes leírása, ütemezés:			
Oktatási hét	Előadások és gyakorlatok témakörei		
1.	Lineáris algebra: vektortér, lineáris kombinációk, függetlenség, bázis, lineáris bázis transzformációk, lineáris egyenletrendszerek.		
2.	Feladatok a Gauss-Jordan elemi bázistranszformációra. Paraméteres lineáris egyenletrendszerek		
3.	Mátrixok összeadása, skalár szorosa, szorzása, inverze, rangja, s ezek tulajdonságai.		
4.	Feladatok mátrix műveletekre.		
5.	Zárthelyi. Sajátérték, sajátvektor, kvadratikus formák, teljes négyzetté alakítás.		
6.	Két és több változós függvények: határérték, folytonosság, parciális deriváltak, szélsőérték.		
7.	Feladatok két és többváltozós függvények szélsőértékeinek; stacionárius pontok meghatározására.		
8.	Elméleti zárthelyi. Feltételes szélsőérték keresés. Regresszió számítás.		
9.	Zérushely keresési módszerek (Bolzano tétel, Newton féle eljárás). Integrálás és alkalmazásai.		
10.	Területi integrál. Mérések alapján regressziós egyenes segítségével becslések számítása.		
11.	Numerikusintegrálási módszerek (trapéz, érintő és Simpson formula).		
12.	Vektor függvények-		
13.	Zárthelyi		
14.	Gráfelméleti alapfogalmak.		

Félévközi követelmények:
<p>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</p> <p>Az aláírás megszerzésének feltétele a zárthelyi dolgozatok (30%) megírása, valamint az órai feladatok elkészítése.</p> <p>A zárthelyikkel összesen 100 pontot lehet szerezni, amely alapján, aki legalább közepes szintet ér el, megajánlott vizsgajegyvet kaphat:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0-29 pont aláírás megtagadva 30-49 pont aláírás 50-61 pont elégséges 62-73 pont közepes 74-85 pont jó 86-100 pont jeles <p>Aki a zárthelyikből nem éri el a 30%-ot, a szorgalmi időszak utolsó hetében pótzárthelyit írhat, illetve, ha ez sem sikerül, aláíráspótló vizsgán szerezheti meg az aláírást a TVSZ alapján.</p>
Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:
<ul style="list-style-type: none"> – Részletesen ismeri és érti a termékfejlesztéshez és tervezéshez kötött elméletet és gyakorlatot. – Részletesen ismeri a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikákat.
Irodalom:
<p>1. https://elearning.uni-obuda.hu/ az oktató által készített elektronikus jegyzetek és segédletek</p>

Tárgy neve: Számítógépes modellezés I.	NEPTUN-kód: RTXSM1AMNF RTXSM1AMLF	Óraszám: ea+gy 1+3 5+15	Kredit: 4 Köv.: é
Tantárgyfelelős: Dr. Oroszlány Gabriella	Beosztás: egyetemi adjunktus	Előkövetelmény: nincs	
Ismeretanyag leírása:			
<p>A tárgy keretein belül a hallgatók megismerik a számítógépes modellezés és szimuláció terméktervező szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit, a korszerű 3D modellezési és gyártási eljárásokat, gyors prototípus-gyártási rendszereket.</p> <p>A számítógépes tervezés (konstrukció) fogalma. Adobe programok haladó szintű felhasználásának elsajátítása esettanulmányokon keresztül. Kiadványszerkesztés, mintakészítés, képfeldolgozás, arculattervezés, grafikai tervek különböző platformokra való optimalizálása. Geometriai modellezés, termékmodellezés. Modellezési és prototípus eljárások. Digitális prototípus és vizualizációs technikák.</p>			
A tárgy részletes leírása, ütemezés:			
Oktatási hét	Előadások és gyakorlatok témakörei		
1.	Rhinoceros 4.0 3D-s, nurbs alapú grafikai modellező program kezelő felületének bemutatása, működési elvének ismertetése.		
2.	Abszolút koordináta rendszer, relatív koordináta rendszer, szög koordináták és rétegek ismertetése.		
3.	Osnap parancs alkalmazási lehetőségei. Geometriai modellezés.		
4.	Testek térfogatának összeadása, kivonása. (Difference, Boolean Difference) chamfer edge Copy, rotate, mirror alkalmazása.		
5.	Filet edge, chamfer edge alkalmazása. Loft bemutatása.		
6.	Copy, rotate, mirror alkalmazása		
7.	Szabályos idomok újraépítése, majd a szabályos alakzatok torzítási lehetőségei azok kontroll pontjainak segítségével.		
8.	Összetett térbeli formák létrehozása a három dimenzió, vetületeinek segítségével.		
9.	Objektumok rajzolása a munkafelületeke (view ports), műveletek a különböző vetületi síkokon, Egyenesek, Összetett egyenesek, nyitott síkidomok rajzolása.		
10.	Műveletek összetett egyenesekkel és görbékkel. Extrudálás, szabad felületek foltozási lehetőségei. Copy, rotate, mirror alkalmazása.		
11.	Egyenesek módosítása kontroll pontjainak segítségével, majd felületté konvertálás. Sets point paletta használata. A szabályos alakzatok torzítási lehetőségei azok kontroll pontjainak segítségével.		
12.	Műveletek 3D-s objektumokkal. (Cap planar holes, Extract surface, Trim, Split). Különböző minőségű felületek illesztése, valamint kontinuitásuk ellenőrzésének módozatai.		
13.	Renderelés V-Ray-ben, objektumok előkészítése 3D-s nyomtatásra. Maker Bot Replicator 3D nyomtató beállítási lehetőségeinek bemutatása. Feladatok beadása.		
14.	Értékelés.		
Félévközi követelmények:			
<p>Foglalkozásokon való részvétel: A gyakorlatokon és az előadásokon a részvétel kötelező, a hiányzás mértékét a TVSZ szabályozza.</p>			

Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.

13. hét: 3 db formatanulmány 3D-s fotórealisztikus vizuális bemutatása

13. hét: 1 db. egyéni feladatmegoldás beadása.

14. hét: Értékelés

Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:

Az évközi jegy kialakításának módszere: Az órai feladatok és az egyéni feladatmegoldás elkészítése kerül értékelésre.

Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:

- Ismeri a terméktervezői szakterületen alkalmazott anyagokat, összetételüket, tulajdonságaikat, alkalmazási területeiket, az anyagjellemzők és a feldolgozás közötti összefüggéseket.
- Részletesen ismeri és érti a korszerű tervezési elveket és módszereket, a hagyományos és különleges gyártástechnológiai eljárásokat és működési folyamatokat.
- Ismeri és érti a számítógépes modellezés és szimuláció ipari terméktervező mérnöki szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit.
- Képes összetett, innovatív termékek formai és konstrukciós tervezésére a gyártástechnológiai korlátok, az elvárt költségek és környezeti hatások figyelembevételével.
- Képes a termék funkcióinak módszeres elemzésére és azok költséghatékony kialakítására.
- Képes alkalmazni a számítógépes modellezés és szimuláció terméktervező szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit, a korszerű 3D modellezési és gyártási eljárásokat, gyors prototípus-gyártási rendszereket.

Irodalom:

1. Az aktuális Adobe programok saját kiadású felhasználói kézikönyve
2. Horváth I.-Juhász I.: Számítógéppel segített gépészeti tervezés. Műszaki Könyvkiadó. Bp. 1996.
3. Timothy Samara: A grafikai tervezés kézikönyve - Elemek, összefüggések és szabályok, Sclar Kiadó, 2015
4. Ron K. C. Cheng: Indide Rhinoceros 5, Cengage Learning Production, USA, Stamford, 2013.
5. Ciro Sannino: Photography & Rendering, GC edizioni, Canada, 2013. ISBN 978-88-88837-28-4
6. Learning Rhino 5.0 Training DVD – Tutorial Video, Infinite Skills, Author: Bob Mc Culloch

Tárgy neve: Számítógépes modellezés II.	NEPTUN-kód: RTXSM2AMNF RTXSM2AMLF	Óraszám: ea+gy 1+3 5+15	Kredit: 4 Köv.: v
Tantárgyfelelős: Dr. Oroszlány Gabriella	Beosztás: egyetemi adjunktus	Előkövetelmény: RTXSM1AMNF, RTXSM1AMLF	
Ismeretanyag leírása:			
<p>A tárgy keretein belül a hallgatók megismerik a haladó szintű 3D-s tárgy- és enteriőrbrázolási technikákat, valamint szerkesztési alapelveket és a Rhinoceros 3D tervezőprogram térbrázolási módszereinek struktúráját. Betekintést nyernek a korszerű design és belsőépítészeti 3 dimenziós téralkotás jelenlegi trendjeinek világába.</p> <p>Szakiránynak megfelelő 3D-s programok haladó szintű felhasználásának elsajátítása esettanulmányokon keresztül. CAD/CAM tervezés, UX-, UI tervezői programok elsajátítása. Tervezési folyamat modellezése, virtuális termék létrehozása. A virtuális modell alapján alkatrészzrajz készítés két, vagy három dimenzióban.</p> <p>Az „alkatrészek” alapján látványtervek készítése. Az összeállítás dokumentálása 2D-s felületen. Integrált virtuális termék előállítás módszerei. Esettanulmányok virtuális mérnöki környezetben.</p>			
A tárgy részletes leírása, ütemezés:			
Oktatási hét	Előadások és gyakorlatok témakörei		
1.	A félév feladatainak és alkalmazott szoftvereinek ismertetése		
2.	Abszolút koordináta rendszer, relatív koordináta rendszer, szög koordináták ismertetése. Skeleton és Bottom-Up modellezése bemutatása		
3.	Split, Extend, Offset eszközök használata. Array polar, array rectangular használata. Fotórealisztikus modellbrázolás történeti áttekintése, bemutatása		
4.	Műveletek 3d-s objektumokkal. (Cap planar holes, Extract surface, Trim, Split) 3D nyomtatás alapjai		
5.	Egyenesek, összetett egyenesek, nyitott síkidomok rajzolása, majd a nyitott idomok felületté konvertálása. testek összeállítása. 1D-s, 2D-s, 3D-s méretezések lehetőségei.		
6.	Rajzolás elevator módban a különböző view portokon. Pipe effekt használata. Rétegek ismertetése, objektumokhoz szín és felület rendelése. Egyszerűn renderelés Rhino-ban. Felület tulajdonságok beállítási lehetőségei, bevilágítás, fény paramétereinek változtatása, render mentés.		
7.	Műveletek összetett egyenesekkel és görbékkel. Extrudálás, szabad felületek foltozási lehetőségei. Testek térfogatának összeadása, kivonása. (Difference, Boolean Difference) Filet edge, chamfer edge alkalmazása.		
8.	Egyenesek módosítása kontroll pontjaik segítségével, majd felületté konvertálás. Sets point paletta használata. Szabályos idomok újraépítése, majd a szabályos alakzatok torzítási lehetőségei azok kontroll pontjainak segítségével.		
9.	Szabadon választott tárgyak modellezése műszaki rajz alapján 1.		
10.	Szabadon választott tárgyak modellezése műszaki rajz alapján 2.		
11.	Egyéni tervek rajzolása, renderelése, termék prezentáció elkészítése 1.		
12.	Egyéni tervek rajzolása, renderelése, termék prezentáció elkészítése 2.		
13.	ZH.		
14.	Pót ZH. Értékelés.		
Félévközi követelmények:			
<p>Foglalkozásokon való részvétel: A gyakorlatokon a részvétel kötelező, a hiányzás mértékét a TVSZ szabályozza. Az előadások látogatása ajánlott, a TVSZ-ben meghatározott szabályozók értelmében.</p>			

Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.

13. hét: ZH. és az egyéni tervek beadása

14. hét: Pót ZH, értékelés

A félév során 3 otthoni feladat önálló megoldása.

Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:

Az aláírás megszerzésének a feltétele:

Az órai feladatok elkészítése és az egyéni feladatmegoldás súlyozottan kerül értékelésre.

A vizsga írásbeli. A feladatmegoldás 60%-ától értékelhető. Pótlás a TVSZ szerint.

Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:

- Ismeri a terméktervezői szakterületen alkalmazott anyagokat, összetételüket, tulajdonságait, alkalmazási területeiket, az anyagjellemzők és a feldolgozás közötti összefüggéseket.
- Részletesen ismeri és érti a korszerű tervezési elveket és módszereket, a hagyományos és különleges gyártástechnológiai eljárásokat és működési folyamatokat.
- Ismeri és érti a számítógépes modellezés és szimuláció ipari terméktervező mérnöki szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit.
- Képes összetett, innovatív termékek formai és konstrukciós tervezésére a gyártástechnológiai korlátok, az elvárt költségek és környezeti hatások figyelembevételével.
- Képes a termék funkcióinak módszeres elemzésére és azok költséghatékony kialakítására.
- Képes alkalmazni a számítógépes modellezés és szimuláció terméktervező szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit, a korszerű 3D modellezési és gyártási eljárásokat, gyors prototípus-gyártási rendszereket.

Irodalom:

1. Az aktuális Adobe programok saját kiadású felhasználói kézikönyve
2. Mary Ann Fugier- Pascal Golay- Jerry Hambly- Vanessa Steeg: Rhinoceros® modeling tools for designers - Training Manual. Robert McNeel & Associates. 2020.
3. Ron K. C. Cheng: Indide Rhinoceros 5, Cengage Learning Production, USA, Stamford, 2013.
4. Ciro Sannino: Photography & Rendering, GC edizioni, Canada, 2013. ISBN 978-88-88837-28-4
5. Learning Rhino 5.0 Training DVD – Tutorial Video, Infinite Skills, Author: Bob Mc Culloch
6. Andre Kutscherauer: 3D Car modelling with Rhinoceros, Urheberrechtlich Geschützes Material, Germani/Munich, 2011. ISBN 978-3-00 034288-2
7. Horváth I.-Juhász I.: Számítógéppel segített gépészeti tervezés. Műszaki Könyvkiadó. Bp. 1996.

Tárgy neve: Mérnöki fizika	NEPTUN-kód: RKXMF1AMNF RKXMF1AMLF	Óraszám: ea+gy 1+2 5+10	Kredit: 4 Köv.: v
Tantárgyfelelős: Dr. Lájer Konrád	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: nincs	
Ismeretanyag leírása:			
<p>Cél az ipari termék- és formatervező mérnök szakemberek számára közvetíteni a szükséges fizikai ismereteket, gondolkodásmódot és problémamegoldó képességet. A műszaki alkalmazásokban fontos vizsgálati módszerek fizikai alapjaira, a felhasznált anyagok tulajdonságainak fizikai értelmezésére helyezzük a hangsúlyt. A tárgy felkészíti a mesterképzésben résztvevő hallgatókat, hogy megalapozott tudományos ismeretek alapján, korszerű szemlélettel végezhessek a szakmai munkájukhoz szükséges anyagok elemzését, kiválasztását és előállítását.</p> <p>Szilárd testek mechanikai tulajdonságai, a rugalmasságtan, képlékenységtan alapjai. Bevezetés a kvantumfizikába. Kristályos szilárd testek fizikai tulajdonságai, vizsgálati módszerei.</p> <p>Fémek és félvezetők fizikájának alapjai. Szigetelő anyagok polarizációja. Elektrosztatikus feltöltődések keletkezése. Elektrosztatikus kisülések. Testek, folyadékok és porok feltöltődésének gyakorlati problémái.</p> <p>Anyagok mágneses tulajdonságai és mikroszkopikus értelmezésük. Vékonyrétegek. Abszorpció és diszperzió. Kristályoptika. Lézerek. Polimerek, amorf anyagok, folyadékkristályok, üvegek fizikájának alapjai.</p>			
A tárgy részletes leírása, ütemezés:			
Oktatási hét	Előadások és gyakorlatok témakörei		
1.	Bevezetés, a félév ismertetése		
2.	A fémek szabadelektron-elmélete.		
3.	Elektron- és kvantumfizikai feladatok		
4.	Kristályrácsok. Reciprok rács, röntgensugár-diffrakció.		
5.	Rácsszerkezet, diffrakció számítása		
6.	Energiasávok.		
7.	Fémekkel és félvezetőkkel kapcsolatos feladatok		
8.	Dielektrikumok. Elektrosztatikus feltöltődések.		
9.	Szilárdtestek optikai tulajdonságai. Vékonyrétegek.		
10.	Mágneses tulajdonságok.		
11.	Dia- és paramágnesség számítása		
12.	Ismérlések, felkészülés az írásbeli beszámolóra.		
13.	Írásbeli beszámoló.		
14.	Írásbeli beszámoló pótlása. Értékelés.		
Félévközi követelmények:			
Foglalkozásokon való részvétel: Az előadásokon és a gyakorlatokon a részvétel kötelező, a hiányzás mértékét a TVSZ szabályozza.			
Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb. 13. hét: Írásbeli beszámoló 14. hét: Írásbeli beszámoló pótlása, értékelés.			
Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere: A félév során egy írásbeli beszámolót kell készíteni. Az aláírás megszerzéséhez 50-ből legalább 19 pontot szükséges elérni.			

A vizsga írásbeli, amely feladatmegoldásokból és kérdések megválaszolásából tevődik össze. Ezekből összesen 50 pontot lehet szerezni. Értékelési szempontok: 0-19 pont: elégtelen (1), 20-28 pont: elégséges (2), 29-36 pont: közepes (3), 37-43 pont: jó (4), 44-50 pont: jeles (5).

Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:

- Részletesen ismeri a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikákat.

Irodalom:

1. Erostyák J., Kürti J., Raics P., Sükösd Cs.: Fizika III. (Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2006).
2. Geszti T.: Kvantummechanika (Typotex Kiadó, 2007).
3. Sólyom J., A modern szilárdtest-fizika alapjai I-II-III. (ELTE Eötvös Kiadó 2009, 2010, 2011).
4. S. Blundell: Magnetism in Condensed Matter (Oxford University Press, 2001).
5. J. Singleton: Band Theory and Electronic Properties of Solids (Oxford University Press, 2001).
6. N. W. Ashcroft, D. N. Mermin, D. Wei: Solid State Physics (Cengage Learning, revised edition: 2016)
7. <https://elearning.uni-obuda.hu/> az oktató által készített elektronikus jegyzetek és segédletek

Tárgy neve: Kutatás és innováció	NEPTUN-kód: RTXKI1AMNF RTXKI1AMLF	Óraszám: ea+gy+lb 2+2+0 10+10+0	Kredit: 4 Köv.: é
Tantárgyfelelős: Prof. Halász Marianna PhD	Beosztás: egyetemi tanár	Előkövetelmény: nincs	
Ismeretanyag leírása:			
<p>A tárgy célja, hogy a hallgató jártasságot szerezzen a tudományos kutatás módszertanában, fejlesztési irányjaiban és az innováció folyamatában.</p> <p>A szakirodalmi kutatásoktól, a szekunderadatok felkutatásán és feldolgozásán át az empirikus primer kutatásokig és ezek tudományos igényű publikálásáig, valamint prezentálásáig jut el a hallgató. A tárgyalt ismeretanyag részletesen foglalkozik a tudományos kutatás általánosan használt kvalitatív, kvantitív és összetett módszereivel. A kutatási terv összeállítása után a mérések, skálák és a mintavétel jellemzői, illetve a kísérletek és kérdőíves vizsgálatok, majd az adatelemzés témakörei következnek. A tudományos művek, cikkek, tanulmányok, beszámolók elkészítésének szabályairól, a hivatkozás elveiről és gyakorlatáról szintén konkrét ismereteket sajátítanak el a hallgatók.</p> <p>A tananyag része a hallgatók saját kutatás problémáinak megvitatása, valamint a termékinnováció és fejlesztés aktuális irányainak, továbbá a kutatás etikai, politikai, jogi, gazdasági kérdéseinek tárgyalása is.</p>			
A tárgy részletes leírása, ütemezés:			
Oktatási hét	Előadások és gyakorlatok témakörei		
1.	Bevezetés, Alapfogalmak. A tudományos művek fajtái, általános felépítése.		
2.	A kutatási folyamat lépései, módszerei. A kutatási folyamat kiemelt problémái: Kísérlettervezés, a kísérletekkel kapott adatok feldolgozása, elemzése.		
3.	A szakirodalom kutatásának célja és módszerei, a szakirodalom feldolgozása.		
4.	Hivatkozások kezelése, bibliográfiai hivatkozások.		
5.	A tudományos intézmény ill. a tudós teljesítményének „objektív” mérőszámai. Publikációs adatbázisok, publikálás folyóiratokban, konferencia-kiadványokban.		
6.	Pályázás tudományos kutatás támogatására. A kutatás etikai, politikai, jogi és gazdasági kérdései. Szabadalom.		
7.	Az alkotás igénye. Az innováció mozgatórugója.		
8.	Az innováció típusai. Az innovációs stratégia.		
9.	Az alkotás folyamata 1. Ötletkeresés, kiválasztás.		
10.	Az alkotás folyamata 2. Az innovációs projektek megvalósítása, az eredmények hasznosulása.		
11.	Az alkotás tárgya 1. Új termékek és szolgáltatások fejlesztése.		
12.	Az alkotás tárgya 2. Üzleti folyamatok innovációja, üzleti modell innováció.		
13.	Az alkotó szerszámládája. A kreativitást támogató eszközök. Az innovációt támogató eszközök és módszerek az ötlettől a sikerig.		
14.	Félév értékelése		
Félévközi követelmények:			
<p>Foglalkozásokon való részvétel: A gyakorlatokon és az előadásokon való részvétel kötelező.</p>			

Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.:

1. sz. feladat – Irodalomfeldolgozás választott témában

2. sz. feladat - Zárthelyi dolgozat

A félévközi jegy kialakításának módszere:

Az évközi jegy az irodalomfeldolgozási feladatra kapott jegy és a zárthelyi dolgozatra kapott jegy átlaga.

Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:

- Mélységeiben ismeri a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható problémamegoldó technikákat.
- Jártas a szakirodalom keresésében, feldolgozásában, megfelelő hivatkozásában, kritikus szemmel értékeli publikációkat.
- Képes a tervezett projekttel kapcsolatos döntéseket indokolni, azokat tesztelni, illetve műszaki és alkalmazott tudományos kutatási eredményekkel és módszerekkel alátámasztani.
- Képes a teljes innovációs és termékfejlesztési folyamat átlátására, önállóan vagy egy team tagjaként vagy vezetőjeként a folyamat végrehajtására és irányítására, hazai és nemzetközi környezetben.
- Képes önálló kutatási terv kidolgozására, és a kutatás későbbi lefolytatására is. Ismeri a legfontosabb módszertani technikákat és elemzési eljárásokat, képes lesz kutatás folyamatát és a kapott adatokat megfelelően elemezni és publikálni.

Irodalom:

1. R. Fedor Anita, Huszti Éva (Szerk.): Kutatásmódszertani kézikönyv (e-könyv). Debreceni Egyetemi Kiadó, 2016.
2. Széll Gábor: A tudományos megismerés, a tudományos kutatások elmélete és gyakorlata. 2018. /KVT-05/
3. Deák Csaba: Innováció – Az alkotás útja. 2021. Human Telex Consulting Kft., ISBN: 978-615-81784-1-9, <https://www.innovaciokonyv.hu/>

Tárgy neve: Anyagtudomány	NEPTUN-kód: RTXAT1AMNF RTXAT1AMLF	Óraszám: ea+gy+lb 1+0+2 5+0+10	Kredit: 4 Köv.: v
Tantárgyfelelős: Dr. habil. Koltai László PhD	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: nincs	
Ismeretanyag leírása:			
<p>A cél az anyagtudomány témaköreinek tárgyalása a terméktervező szakon tanuló hallgatók korábbi tanulmányaik során szerzett alapismereteinek és a későbbi szakmai tárgyaik által támasztott elvárásoknak megfelelően.</p> <p>A természetes, a természetes alapú mesterséges és a szintetikus polimereknek, mint az anyagtudományi kutatások alapanyagainak bemutatása. Feldolgozási technológiáik, szállgyártási technológiák.</p> <p>A cellulóz kémiai és fizikai felépítése, a cellulóz alapú természetes és mesterséges szálak (pamut, len, kender, ill. viszkóz, Lyocell) fő jellemzői, a cellulóz, mint nyersanyag, a legfontosabb fizikai és kémiai módosítási lehetőségei, természetes szál erősítésű kompozitok. A szálképzésre alkalmas szintetikus polimerek jellemzői, molekuláris szerkezet, kristályosság és orientáció, a polimerek halmaz-, fázis- és fizikai állapotai, legfontosabb szerkezetvizsgálati módszerek. Az új típusú, életminőséget javító, funkcionális tulajdonsággal rendelkező textiltermékek hatásmechanizmusa és vizsgálati lehetőségei.</p> <p>A papíripari rostanyagok jellemzői. A cellulózrost szerkezeti felépítése, kémiai és felületi szerkezete, üregrendszere. A rostok kötési energiája. Felületvizsgálat hagyományos és részecske-adszorpcióval. A rost fajlagos felületének jelentősége a papír szempontjából. Speciális anyagvizsgálati módszerek.</p>			
A tárgy részletes leírása, ütemezés:			
Oktatási hét	Előadások és gyakorlatok témakörei		
1.	Bevezetés. A szerkezeti anyagok felosztása, csoportosítása, anyagszerkezettani alapfogalmak.		
2.	A szintetikus polimerek gyártástechnológiái. A polimerizáció és a polikondenzáció folyamatának összehasonlítása.		
3.	A molekuláris szerkezeti szint: A szén különleges szerepe, lineáris és térhálós szerkezet, elágazottság, sztereoregularitás. A finomszerkezeti szint: A kristályosodás feltételei, befolyásoló tényezői, kristályos képződmények.		
4.	A polimerek általános anizotróp és inhomogén mechanikai tulajdonságai a fémekhez viszonyítva. A nem-lineáris feszültség-deformáció kapcsolat. Deformáció-komponensek (pillanatnyi rugalmas, maradó és képleltetett rugalmas) jellemzői.		
5.	A feszültség-deformáció kapcsolat függése vizsgálati sebességtől, hőmérséklettől, nedvesség-tartalomtól. A kúszás és a feszültség-relaxáció jelensége és matematikai leírása.		
6.	Ciklikus vizsgálatok, dinamikus jellemzők. Tartós szilárdsági jellemzők		
7.	A polimerek viselkedése a hőmérséklet változása mellett. A polimerek halmaz-, fázis- és fizikai állapotai. Amorf és részben kristályos termoplasztikus és térhálós polimerek (duromerek és elasztomerek) termomechanikai görbéi.		
8.	Nedvszívóképesség, a polimerek viselkedése a nedvességtartalom változása mellett. Az öregedés folyamatai, öregedésgátlás.		
9.	Polimer anyagismeret 1. A természetes és a természetes alapú mesterséges polimerek általános tulajdonságai, molekuláris felépítésük, előnyeik, hátrányaik, alkalmazási területeik, egyéb sajátosságaik.		

10.	Polimer anyagismeret 2. A szintetikus polimerek általános tulajdonságai, molekuláris felépítésük, előnyeik, hátrányaik, alkalmazási területeik, egyéb sajátosságaik.
11.	A műanyagyszerű feldolgozási technológiák jellemzői. A HL és HNL polimerek feldolgozási technológiáinak általános jellemzése. Az egyes feldolgozási technológiák jellemzői.
12.	Szálak, rostok, és szálás szerkezetek. A természetes szálak elsődleges feldolgozása. Mesterséges szálak gyártása. Szálás szerkezetek felépítése, tulajdonságaik.
13.	A polimer kompozitok felépítése. Az erősítő anyagok fajtái, kiserelési formái és tulajdonságai. Mátixanyagok. A kompozitok gyártási technológiái. Előgyártmányok sajtolásához: SMC, BMC. Laminálás.
14.	Félév értékelése
<i>Félévközi követelmények:</i>	
Foglalkozásokon való részvétel: A laborgyakorlatokon való részvétel kötelező. Minden laborgyakorlat teljesítése kötelező.	
Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.: 1. sz. feladat - jegyzőkönyv 2. sz. feladat - jegyzőkönyv 3. sz. feladat - jegyzőkönyv 4. sz. feladat - jegyzőkönyv 5. sz. feladat - jegyzőkönyv	
Az aláírás megszerzésének módszere: Az aláírás megszerzésének feltétele a laborgyakorlatokon való részvétel, a laborgyakorlatokon kiadott feladatok elvégzése és az eredmények jegyzőkönyvbe foglalása, a jegyzőkönyvek határidőre történő beadása, a jegyzőkönyvekre minimum elégséges értékelés megszerzése. A vizsga eredménye 50 %-ban a szóbeli felelet eredményéből és 50 %-ban a laborjegyzőkönyvekre szerzett értékelésekből adódik, de mindkettőnek külön-külön el kell érnie minimum az elégséges szintet.	
<i>Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> – Ismeri a terméktervezői szakterületen alkalmazott anyagokat, összetételüket, tulajdonságaikat, alkalmazási területeiket, az anyagi jellemzők és a feldolgozás közötti összefüggéseket. – Képes a rendelkezésre álló információk birtokában helytálló bírálat vagy vélemény megfogalmazására, döntéshozásra, következtetések levonására. – Képes a tervezett tárgyval kapcsolatos döntéseket indokolni, azokat tesztelni, illetve műszaki és alkalmazott tudományos kutatási eredményekkel és módszerekkel alátámasztani. 	
<i>Irodalom:</i>	
1. Kálmán E., Nagy P.M., Paszternák A.: Bevezetés a nanoszerkezetű anyagok világába (Szerk.: Csanády A., Kálmán E., Konczos G.) ELTE Eötvös Kiadó, 2009 2. Lewin, M., Pearce, E. M. (Eds.): Handbook of Fiber Chemistry, Third Edition, Marcel Dekker, New York, 2007. 3. McIntyre, J. E. (Ed.): Synthetic fibres: nylon, polyester, acrylic, polyolefin, Woodhead Publishing Ltd, Cambridge, 2005. 4. Koltai, L: (2010): Papíripari rostanyagok felületi jellemzői, Óbudai Egyetem- oktatási segédlet 5. Anyagtudomány TIPOTEX, 2012 (https://oszkdk.oszk.hu/DRJ/6037/cedulas)	

GAZDASÁGI ÉS HUMÁN ISMERETEK

Tárgy neve: Szervezési és vezetési ismeretek	NEPTUN-kód: RMXME1LMNF RMXME1LMLF	Óraszám: ea+gy 2+2 10+10	Kredit: 4 Köv.: v
Tantárgyfelelős: Dr. Takács Áron PhD	Beosztás: címzetes egyetemi docens	Előkövetelmény: nincs	
Ismeretanyag leírása:			
A tantárgy oktatásának célja, hogy a vezetés módszertan ismeretekre építve, olyan menedzsment elmélettel és gyakorlattal ismertesse meg a hallgatókat, amelyek alkalmasak a korszerű vállalalkozási szervezetek, intézmények és nonprofit szervezetek piaci körülmények között történő menedzselésére. Az oktatás kitér a célok szerinti, kivételek elvén működő, projektmenedzselési, válságmenedzselési rendszerek jellemzőire és működtetésére. A hallgatók megismerik a korszerű coaching módszereket és alkalmazási technikákat.			
A tárgy részletes leírása, ütemezés:			
Oktatási hét	Előadások és gyakorlatok témakörei		
1.	Érték-funkció-költség optimalizálás módszerei		
2.	Ellátási láncok szervezési, vezetési szempontjai		
3.	Folyamatmenedzsment, folyamatkontrolling, folyamatfejlesztés		
4.	Szervezési-, vezetési irányzatok		
5.	Gazdasági rendszerek alaptípusai		
6.	A szervezeti kultúra és fejlesztése, szervezeti magatartás és vezetés		
7.	Egyén a szervezetben		
8.	Vezetői szerepek és vezetői készségek meghatározása		
9.	A szervezeti menedzsment területei		
10.	A válságmenedzselés folyamata		
11.	Döntés a szervezetben		
12.	A karrier fogalma, a vezetői karrier lehetőségeinek ismertetése		
13.	A szervezeti célok meghatározása, a környezet hatása, a szervezeti teljesítmény mérése. ZH.		
14.	Az üzleti folyamatok fejlesztése (BPI, BPR, BCP, BCCP) Pót ZH. Értékelés.		
Félévközi követelmények:			
Foglalkozásokon való részvétel: A gyakorlatokon a részvétel kötelező, a hiányzás mértékét a TVSZ szabályozza. Az előadások látogatása ajánlott, a TVSZ-ben meghatározott szabályozók értelmében.			
Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb. Minden témakörből jegyzőkönyvek készítése, amelyek formalapjai a Moodle rendszerben tantárgyi segédletként találhatóak. A jegyzőkönyvek leadási/feltöltési határideje: a gyakorlattól számított második hét. 13. hét: ZH 14. hét: Pót ZH, értékelés			
Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere: Az aláírás megszerzésének feltételei: - az előadásokon és gyakorlatokon való érvényes részvétel, - a kijelölt témakörökből a jegyzőkönyv formájában beadott/feltöltött, a gyakorlatvezetők által elfogadott feladatok, - 1 db kb. 60 perces, minimum elégséges jegyre értékelt online zárthelyi dolgozat megírása.			

A zárthelyi maximum pontszáma 100, amelyből legalább 50 pontot kell elérni és egy alkalommal lehet pótolni.

A vizsga írásbeli, a Neptun rendszerben kiírt időpontokban és időtartamokban online módon a Moodle rendszerben történnek. A vizsgajegy kialakítása az elért pontok alapján a szokásos részarány határokkal történik.

Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:

- Rendelkezik vezetői ismeretekkel, valamint a csoportban végzett munka sikerességét támogató tudással.
- Rendelkezik a kutatáshoz és tudományos munkához szükséges, széles körben alkalmazható elemző és problémamegoldó ismeretekkel és technikákkal.
- Képes a törvényszerűségek, összefüggések megértésére, a megszerzett tudás alkalmazására és gyakorlati hasznosítására, a problémamegoldó technikák felhasználására.
- Képes a könnyűipari szakmaterülettel határos szakterületekről származó információk, felmerülő új problémák, új jelenségek feldolgozására, a megoldandó problémák megértésére és megoldására, eredeti ötletek felvetésére.
- Képes helytálló bírálat vagy vélemény megfogalmazására, döntéshozásra, következtetések levonására, konstruktív kritika megfogalmazására.
- Érti korának társadalmi eszményeit, életmódját, ezek hatását a megformált termékre.
- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó feladatokat és tevékenységeket, a szakmagyakorláshoz szükséges jogszabályokat.
- Képes a tervezésmódszertan eljárása szerint, önállóan, alkotó módon a teljes termékéletpályát megtervezni, figyelembe véve az esztétikai, használati, piaci, környezetvédelmi, időtállósági, üzembiztonsági, kivitelezhetőségi és etikai szempontokat.
- Képes összetett termékek formai és konstrukciós tervezése során felmerülő nem szokványos problémák megoldásához az elméleti ismereteit önállóan bővíteni és az új elméletet a probléma gyakorlati megoldásában alkalmazni.
- Képes új és eredeti termékek és termék-szolgáltatás kombinációk tervezésére az egyéni vásárló igényeinek kielégítésére, a tervező, a felhasználó, az ipar és a társadalom között kiegyensúlyozott érdekek alapján, a nemzetközi etikai normák, elvárások tiszteletben tartásával.
- Képes a teljes innovációs és termékfejlesztési folyamat átlátására, önállóan vagy egy team tagjaként vagy vezetőjeként a folyamat végrehajtására és irányítására, gyakran nemzetközi környezetben.
- Képes a terméktervezés során a piac-vevő-gyártás-környezet mélyebb összefüggéseit feltárni és értelmezni.
- Fogékony a termékek életciklusa során felmerülő környezeti problémák megoldására, törekszik a fenntarthatóság, az egészségtudatosság követelményeinek érvényesítésére.
- A feladatok megoldása során munkáját kreativitás, rugalmasság, és a mérnöki etika szabályainak betartása jellemzi.
- Törekszik arra, hogy önképzése a terméktervezés és kapcsolódó részterületein folyamatos és szakmai céljával megegyező legyen.
- Elkötelezett a fejlődés, az emberiség életminőségének javítása, a környezeti egyensúly és értékek megóvása, és a fenntarthatóság iránt.
- Az innovációra való nyitottság jellemzi.

Irodalom:

1. Koltai László, Takács Áron (szerk.) Szervezési és vezetési ismeretek MSC képzés ÓE-RKK-6085,
2. Roóz József: A menedzsment alapjai, Perfekt Gazdasági Tanácsadó, Oktató és Kiadó Részvénytársaság, Budapest, 2006. ISBN 978-963-394-669-5
3. Roóz József: Vezetésmódszertan, Perfekt Gazdasági Tanácsadó, Oktató és Kiadó Részvénytársaság Budapest, 2001. ISBN: 963-394-428-7
5. Bakacsi Gyula: Szervezeti magatartás és vezetés, Aula Kiadó Kft., Budapest, 2004. ISBN: 9789639585492
6. Angyal Ádám: Vállalatok felelőssége, társadalmi felelősségvállalás, Kossuth Kiadó, 2014
7. Werner Vogelaner: Coaching a gyakorlatban, KJK-Kerszöv Bp. 2002.
8. Chikán Attila-Wimmer Ágnes: Üzleti fogalomtár, Aula Bp. 2005.
9. Iványi Attila Szilárd- Hoffer Ilona: Innováció a vállalkozásfejlesztésben, AULA, 2010.
10. Fekete István: Beruházási kézikönyv vállalkozóknak, vállalatoknak - Műszaki Könyvkiadó, 2005.

Tárgy neve: Alkalmazott ergonómia	NEPTUN-kód: RTEAE1HMNF RTEAE1HMLF	Óraszám: ea+gy 1+1 5+5	Kredit: 4 Köv.: é
Tantárgyfelelős: Dr. Oroszlány Gabriella	Beosztás: egyetemi adjunktus	Előkövetelmény: RTWIT1TMNF, RTWIT1TMLF	
Ismeretanyag leírása:			
<p>A tárgy célja, hogy a hallgatók elsajátítsák az ergonómiai szemléletet, képesek legyenek az ergonómiai problémák felismerése és feltárása, továbbá érzékenyebbé váljanak a különböző fejlesztési folyamatok során felmerülő legkülönbözőbb felhasználói jellemzőkből, és igényekből eredő követelmények és elvárások figyelembevételére.</p> <p>Megismerkednek a foglalkozási és fogyasztói ergonómia jelentésével, a termékhasználat során kialakuló pszichés igénybevétel formáival.</p> <p>További fontos területek: a fogyasztó szemlélet kialakítása, a fizikai és mentális paraméterek figyelembevétele. A fizikai munkakörnyezet elemeinek optimalizálása. Ergonómiai kísérletek, jellegzetes esetek.</p> <p>Munkahelyek ergonómiai vizsgálati és értékelési módszerei.</p>			
A tárgy részletes leírása, ütemezés:			
Oktatási hét	Előadások és gyakorlatok témakörei		
1.	EA:A félév tematikája és követelményei. Az alapképzésben megszerzett (esetleg pótlendő) ismeretek áttekintése. Bevezetés az ergonómiába.		
2.	EA: Alkalmazott antropometria.		
3.	EA: Universal Design - Design for All. Akadálymentes termék- és környezettervezés mindenkinek.		
4.	GY: UP, termékek ergonómiai elemzése, ergonómiai ellenőrző lista, munkahelyi környezet értékelésének eszközei.		
5.	GY: Antropometriai értékelő módszerek.		
6.	EA: Irodai és ipari munkahelyek kockázatértékelése. Irodai és ipari munkakörnyezet ergonómiai tervezése.		
7.	EA: Információ-ergonómia, szoftver-ergonómia.		
8.	Ember-számítógép interakció, felhasználói felület tervezése, interakciódízajn, használhatóság, felhasználói élmény, termékélmény és kapcsolódó fogalmak összefüggései.		
9.	GY: Használhatóság-értékelési módszerek, ergonómiai vizsgálatok.		
10.	GY: Akadálymentesség és hozzáférhetőség vizsgálatának módszerei.		
11.	GY: Munkahelyi kockázatértékelés.		
12.	ZH és féléves feladat konzultáció		
13.	PÓT ZH és féléves feladat benyújtása		
14.	Féléves feladat pótlása. Értékelés.		
Félévközi követelmények:			
<p>Foglalkozásokon való részvétel: Az előadásokon és a gyakorlatokon való részvétel kötelező. A megengedett hiányzások számát a Tanulmányi és Vizsgaszabályzat határozza meg (a hiányzások száma nem haladhatja meg a félévi össz. óraszám 30% -át).</p>			

Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.

12. hét: ZH

13. hét: Pót ZH és a féléves feladat beadása

14. hét: Pótlás, értékelés

Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:

Az évközi jegy megszerzésének feltétele:

- a gyakorlatokon való érvényes részvételek,
- a félév során kiadott csoportos feladatokat el kell készíteni, és határidőre leadni.
- 1 db zárthelyi dolgozat, legalább elégséges osztályzatra értékelt megírása.

A zárthelyi maximum pontszáma 50, amelyből minimum 20 pontot kell elérni. Az évközi feladattal maximum 50 pont érhető el, minimum 20 pontot kell teljesíteni.

Az évközi jegyet a zárthelyi dolgozat és az évközi feladat eredménye alapján kapja a hallgató.

Az évközi jegy pótlására az érvényben lévő Tanulmányi és Vizsgaszabályzat vonatkozó előírásai érvényesek.

Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:

- Részletesen ismeri és érti a korszerű tervezési elveket és módszereket, a hagyományos és különleges gyártástechnológiai eljárásokat és működési folyamatokat.
- Ismeri a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elve és alkalmazása, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki és gazdasági jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásait.
- Elkötelezett az egészség-, és biztonságkultúra, valamint az egészségfejlesztés iránt.
- A problémamegoldás során fokozottan ügyel az egyenlő esélyű hozzáférés elvének biztosítására.
- Döntéseit körültekintően, más (elsősorban jogi, közgazdasági, energetikai, környezetvédelmi, építészeti, orvosi) szakterületek képviselőivel konzultálva önállóan hozza, melyekért felelősséget vállal.
- Önállóan hozott döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozásra és az ergonómiára.

Irodalom:

1. Hercegfői K., Izsó L. (szerk.): Ergonómia. Typotex Kiadó, Budapest, 2007.
2. Becker Gy.-Kaucsek Gy: Termékergonómia és pszichológia, Tölgyfa Kiadó, Bp.1996
3. Dr. Szabó Gy.: Munkahelyek ergonómiai ellenőrzése 2014
4. <https://elearning.uni-obuda.hu/> az oktató által készített elektronikus jegyzetek és segédletek

Tárgy neve: Kortárs design és innovatív technológiák	NEPTUN-kód: RTXKD1AMNF RTXKD1AMLF	Óraszám: ea+gy 2+2 10+10	Kredit: 5 Köv.: é
Tantárgyfelelős: Csanák Edit DLA	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: nincs	
Ismeretanyag leírása:			
<p>A 20. századi design irányzatainak hatása a 21. század fordulóján (funkcionalizmus, posztmodern). Gazdaság, társadalom, kultúra – kölcsönhatásban a formatervezéssel. Új anyagok és technológiák. A design szintézisreteremtő funkciója. Globális világ – globális design gondolkodás. A design ökológiai szemlélete. Környezettudatos design. Szociális design. Design trendek. Trendforumok. Irányzatok, alkotók és jelentős alkotásaik bemutatása nemzetközi és hazai példákon keresztül. Tér, struktúra és funkcionális forma modellek a jövő alakulásának befolyásolására. Anyagok, technológiák és új, innovatív anyag-forma- és funkciókapcsolatok. A tárgy és a környezettervezés folyamata; folyamatmodelljei; módszertana és szabályai. A technika-technológia szerepe egykor és ma. A forma és technika viszonya az építészetben és a tárgyi környezettervezésben. Azonosságok és hangsúly eltolódások. Választott stílselemzések. Technikák és technológiák ötvözetével létrehozott új innovatív megoldások (pl.: textilbeton stb.).</p>			
A tárgy részletes leírása, ütemezés:			
Oktatási hét	Előadások és gyakorlatok témakörei		
1.	Kortárs formatervezés bevezetés.		
2.	Hazai kortárs formatervezés I. Irányzatok, alkotók és jelentős alkotásaik.		
3.	Hazai kortárs formatervezés II.		
4.	Nemzetközi kortárs formatervezés I. Irányzatok, alkotók és jelentős alkotásaik.		
5.	Nemzetközi kortárs formatervezés II.		
6.	Az ipari formatervezés szempontjai		
7.	Innovatív technológiák a design területein I. Anyag-forma- és funkciókapcsolatok		
8.	Innovatív technológiák a design területein II.		
9.	Innovatív technológiák az iparban I. Technikák és technológiák ötvözetével létrehozott új megoldások		
10.	Innovatív technológiák az iparban II.		
11.	A XXI. század innovatív, kortárs design tendenciái I.		
12.	Zárthelyi dolgozat, feladat beadás.		
13.	A XXI. század innovatív, kortárs design tendenciái II.		
14.	Pót ZH. Értékelés		
Félévközi követelmények:			
<p>Foglalkozásokon való részvétel: Az előadásokon és gyakorlatokon való részvétel kötelező. A megengedett hiányzások számát a Tanulmányi és Vizsgaszabályzat határozza meg (a hiányzások száma nem haladhatja meg a félévi össz. óraszám 30%-át). A félév során elvégzendő részletes feladat kiírást és a konkrét időpontokat a Moodle rendszerben hirdetjük meg.</p>			
<p>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb. 12. hét: Zárthelyi dolgozat és feladat beadás. 14. hét: Pót zárthelyi dolgozat és értékelés</p>			

Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:

A félévközi jegy megszerzésének feltétele az eredményes zárthelyi dolgozatok és a félévközi munkák megfelelő szintű elkészítése (minden feladat minimum elégséges szintű kell legyen). Az elégséges zárthelyi osztályzathoz a maximális pontszám 50%-át kell elérni. Határidő után a feladatok csak késedelmi díj fizetése mellett adhatók be, legkésőbb a határidőt követő héten. A félévközi jegy kialakítása a következők arányában történik: zárthelyi dolgozatok 60%, félévi gyakorlati feladatok 40%. Az elégtelen évközi jegy, a TVSZ előírásai szerint javítható.

Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:

- Részletesen ismeri és érti a korszerű tervezési elveket és módszereket, a hagyományos és különleges gyártástechnológiai eljárásokat és működési folyamatokat.
- Elkötelezett a fejlődés, az emberiség életminőségének javítása, a környezeti egyensúly és értékek megóvása, és a fenntarthatóság iránt.
- A problémamegoldás során fokozottan ügyel az egyenlő esélyű hozzáférés elvének biztosítására.
- Figyelembe veszi az ipari tervezés és termékfejlesztés folyamatában a történelmi, kulturális, társadalmi-gazdasági és ipari környezet aspektusait.
- Ismeri a terméktervezői szakterületen alkalmazott anyagokat, összetételüket, tulajdonságaikat, alkalmazási területeiket, az anyagjellemzők és a feldolgozás közötti összefüggéseket.
- Képes összetett, innovatív termékek formai és konstrukciós tervezésére a gyártástechnológiai korlátok, az elvárt költségek és környezeti hatások figyelembevételével.
- Képes a tervezésmódszertan eljárása szerint, önállóan, alkotó módon a teljes termékéletpályát megtervezni, figyelembe véve az esztétikai, használati, piaci, környezetvédelmi, időtállósági, üzembiztonsági, kivitelezhetőségi és etikai szempontokat.
- Képes összetett termékek formai és konstrukciós tervezése során felmerülő nem szokványos problémák megoldásához az elméleti ismereteit önállóan bővíteni és az új elméletet a probléma gyakorlati megoldásában alkalmazni.
- Az innovációra való nyitottság jellemzi.

Irodalom:

1. Chris Lefteri: Materials for inspirational design. RotoVision Book, Singapore, 2006.
2. Phaidon Design Classics: New technologies. Phaidon Press Limited, China, 2006
3. Editorial Project: Light Innovations. Loft publications, Barcelona, 2010
4. Slézia József: Kortárs nemzetközi design, Designtrend Kft, Budapest, 2013.
5. Slézia József: Kortárs magyar formatervezés, Designtrend Kft, Budapest, 2000-2013.
6. Zalavári József: A forma tervezése. Designökológia, Scolar Kiadó, 2008.
7. Ernyey Gyula: Design. Tervezéselmélet és termékformálás 1750-2000, Dialóg Campus Kiadó, Bp.-Pécs, 2000.

MŰSZAKI TERVEZÉSI ISMERETEK

Tárgy neve: Virtuális termékfejlesztés I.	NEPTUN-kód: RTWVT1TMNF RTWVT1TMLF	Óraszám: ea+gy 0+4 0+20	Kredit: 4 Köv.: é
Tantárgyfelelős: Dr. Borbély Ákos	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: nincs	
Ismeretanyag leírása:			
Különböző tervezési folyamatok modellezése, a követelményrendszer kialakításától a prototípusig: követelménymodellezés, koncepció modellezés, vázlatolás, geometrikus modellezés, layout készítése, termék részletes látványtervének elkészítése és animálása, műszaki dokumentáció készítése. Prezentáció készítése. Grafikai tervek mockupra helyezése.			
A tárgy részletes leírása, ütemezés:			
Oktatási hét	A gyakorlatok témakörei		
1.	Nurbs modellezés ismétlés, modellfájlok, rajzok importálása a kezelőfelületbe.		
2.	SUB-D modellezés alapjai, oragnikus felületek, modellek alkotása		
3.	SUB-D modellezés és Nurbs modellezés együttes alkalmazása		
4.	3D modell felépítése 2D kézi rajzokból 1.		
5.	3D modell felépítése 2D kézi rajzokból 2.		
6.	Fotórealisztikus modellalkotás alapjai, történeti áttekintése		
7.	Modelltér fény (lightning) objektumainak ismertetése, alkalmazás 1.		
8.	Modelltér fény (lightning) objektumainak ismertetése, alkalmazás 2.		
9.	Material Libary ismertetése, alkalmazása		
10.	Texture Mapping ismertetése alkalmazása		
11.	3D nyomtatás alapjai, történeti áttekintés		
12.	3D nyomtatás fejlődési irányai, alkalmazási lehetőségei		
13.	ZH. Egyéni feladatmegoldás beadása.		
14.	Pót ZH. Értékelés.		
Félévközi követelmények:			
Foglalkozásokon való részvétel: A gyakorlatokon a részvétel kötelező, a hiányzás mértékét a TVSZ szabályozza.			
Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb. 13. hét: ZH. Egyéni feladatmegoldás beadása. 14. hét: Pót ZH, értékelés			
Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere: Az évközi jegy megszerzésének feltétele: Az órai feladatok és az egyéni feladatmegoldások (3 db.) minimum elégséges szintű elkészítése. Pótlás a TVSZ szerint.			
Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:			

- Részletesen ismeri és érti a termékfejlesztéshez és -tervezéshez kötött elméletet és gyakorlatot.
- Ismeri és érti a számítógépes modellezés és szimuláció ipari terméktervező mérnöki szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit.
- Képes összetett, innovatív termékek formai és konstrukciós tervezésére a gyártástechnológiai korlátok, az elvárt költségek és környezeti hatások figyelembevételével.
- Képes a tervezésmódszertan eljárása szerint, önállóan, alkotó módon a teljes termékéletpályát megtervezni, figyelembe véve az esztétikai, használati, piaci, környezetvédelmi, időállósági, üzembiztonsági, kivitelezhetőségi és etikai szempontokat.
- Képes összetett termékek formai és konstrukciós tervezése során felmerülő nem szokványos problémák megoldásához az elméleti ismereteit önállóan bővíteni és az új elméletet a probléma gyakorlati megoldásában alkalmazni.
- Képes a tudományágban megszerzett szakmai tapasztalat ismereti határaitól származó információk, felmerülő új problémák, új jelenségek feldolgozására.
- Képes új és eredeti termékek és termék-szolgáltatás kombinációk tervezésére az egyéni vásárló igényeinek kielégítésére, a tervező, a felhasználó, az ipar és a társadalom között kiegyensúlyozott érdekek alapján, a nemzetközi etikai normák, elvárások tiszteletben tartásával.
- Képes a teljes innovációs és termékfejlesztési folyamat átlátására, önállóan vagy egy team tagjaként vagy vezetőjeként a folyamat végrehajtására és irányítására, gyakran nemzetközi környezetben.
- Képes a kapcsolódó műszaki, emberi, esztétikai és környezeti kérdéskörök figyelembevételére, azok integrált módon történő alkalmazására a termékfejlesztésben.
- Képes a termék funkcióinak módszeres elemzésére és azok költséghatékony kialakítására.
- Képes alkalmazni a számítógépes modellezés és szimuláció terméktervező szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit, a korszerű 3D modellezési és gyártási eljárásokat, gyors prototípus-gyártási rendszereket.
- A feladatok megoldása során munkáját kreativitás, rugalmasság, és a mérnöki etika szabályainak betartása jellemzi.
- Törekszik arra, hogy önképzése a terméktervezés és kapcsolódó részterületein folyamatos és szakmai céljával megegyező legyen.

Irodalom:

1. Az aktuális Adobe programok saját kiadású felhasználói kézikönyve
2. Horváth I.-Juhász I.: Számítógéppel segített gépészeti tervezés. Műszaki Könyvkiadó. Bp. 1996.
3. Mary Ann Fugier- Pascal Golay- Jerry Hambly- Vanessa Steeg: Rhinoceros® modeling tools for designers - Training Manual. Robert McNeel & Associates. 2020.
4. Ron K. C. Cheng: Indide Rhinoceros 5, Cengage Learning Production, USA, Stamford, 2013.
5. Ciro Sannino: Photography & Rendering, GC edizioni, Canada, 2013. ISBN 978-88-88837-28-
6. Learning Rhino 5.0 Training DVD – Tutorial Video, Infinite Skills, Author: Bob Mc Culloch
7. Andre Kutscherauer: 3D Car modelling with Rhinoceros, Urheberrechtlich Geschützes Material, Germani/Munich, 2011. ISBN 978-3-00 034288-2

Tárgy neve: Virtuális termékfejlesztés II.	NEPTUN-kód: RTWVT2TMNF RTWVT2TMLF	Óraszám: ea+gy 0+4 0+20	Kredit: 5 Köv.: é
Tantárgyfelelős: Dr. Borbély Ákos	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: RTWVT1TMNF, RTWVT1TMLF	
Ismeretanyag leírása:			
<p>Különböző tervezési folyamatok modellezése 3D műszaki programok segítségével, a követelményrendszer kialakításától a prototípusig: követelménymodellezés, koncepció modellezés, vázlatolás, geometrikus modellezés, layout készítése, termék részletes, fotorealisztikus látványtervnek elkészítése és animálása, műszaki dokumentáció készítése. Parametrikus modellezés segítségével termékek jellemzőinek gyors megváltoztatásával optimalizált termékfejlesztés.</p> <p>Komplett integrált terméktervezés virtuális szimulálása, integrált termék prezentációjának tervezése, egyedi prezentációs felületkészítés, egyedi mockup készítése.</p>			
A tárgy részletes leírása, ütemezés:			
Oktatási hét	A gyakorlatok témakörei		
1.	Parametrikus modellezés ismertetése 1. CAD rendszerek bemutatása, történeti áttekintés.		
2.	Parametrikus modellezés ismertetése 2.		
3.	Grasshopper modul alapjainak ismertetése 1		
4.	Grasshopper modul alapjainak ismertetése 2.		
5.	Grasshopper modul alkalmazása alkatrész modellezésben 1.		
6.	Grasshopper modul alkalmazása alkatrész modellezésben 2.		
7.	Grasshopper modul alkalmazása alkatrész modellezésben 3.		
8.	M.I. (Mesterséges Inteligencia) alkalmazási területei a terméktervezésben 1.		
9.	M.I. (Mesterséges Inteligencia) alkalmazási területei a terméktervezésben 2.		
10.	Parametrikus modell fotorealisztikus látványtervnek elkészítése 1.		
11.	Parametrikus modell fotorealisztikus látványtervnek elkészítése 2.		
12.	Parametrikus modell fotorealisztikus látványtervnek elkészítése 3.		
13.	ZH. Egyéni feladatmegoldás beadása.		
14.	Pót ZH. Értékelés.		
Félévközi követelmények:			
Foglalkozásokon való részvétel: A gyakorlatokon a részvétel kötelező, a hiányzás mértékét a TVSZ szabályozza.			
Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb. 13. hét: ZH. Egyéni feladatmegoldás beadása. 14. hét: Pót ZH, értékelés			
Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere: Az évközi jegy megszerzésének feltétele: Az órai feladatok és az egyéni feladatmegoldások (3 db.) minimum elégséges szintű elkészítése. Pótlás a TVSZ szerint.			

Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:

- Részletesen ismeri és érti a termékfejlesztéshez és -tervezéshez kötött elméletet és gyakorlatot.
- Ismeri és érti a számítógépes modellezés és szimuláció ipari terméktervező mérnöki szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit.
- Képes összetett, innovatív termékek formai és konstrukciós tervezésére a gyártástechnológiai korlátok, az elvárt költségek és környezeti hatások figyelembevételével.
- Képes a tervezésmódszertan eljárása szerint, önállóan, alkotó módon a teljes termékéletpályát megtervezni, figyelembe véve az esztétikai, használati, piaci, környezetvédelmi, időállósági, üzembiztonsági, kivitelezhetőségi és etikai szempontokat.
- Képes összetett termékek formai és konstrukciós tervezése során felmerülő nem szokványos problémák megoldásához az elméleti ismereteit önállóan bővíteni és az új elméletet a probléma gyakorlati megoldásában alkalmazni.
- Képes a tudományágban megszerzett szakmai tapasztalat ismereti hatáiról származó információk, felmerülő új problémák, új jelenségek feldolgozására.
- Képes új és eredeti termékek és termék-szolgáltatás kombinációk tervezésére az egyéni vásárló igényeinek kielégítésére, a tervező, a felhasználó, az ipar és a társadalom között kiegyensúlyozott érdekek alapján, a nemzetközi etikai normák, elvárások tiszteletben tartásával.
- Képes a teljes innovációs és termékfejlesztési folyamat átlátására, önállóan vagy egy team tagjaként vagy vezetőjeként a folyamat végrehajtására és irányítására, gyakran nemzetközi környezetben.
- Képes a kapcsolódó műszaki, emberi, esztétikai és környezeti kérdéskörök figyelembevételére, azok integrált módon történő alkalmazására a termékfejlesztésben.
- Képes a termék funkcióinak módszeres elemzésére és azok költséghatékony kialakítására.
- Képes alkalmazni a számítógépes modellezés és szimuláció terméktervező szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit, a korszerű 3D modellezési és gyártási eljárásokat, gyors prototípus-gyártási rendszereket.
- A feladatok megoldása során munkáját kreativitás, rugalmasság, és a mérnöki etika szabályainak betartása jellemzi.
- Törekszik arra, hogy önképzése a terméktervezés és kapcsolódó részterületein folyamatos és szakmai céljával megegyező legyen.

Irodalom:

1. Az aktuális Adobe programok saját kiadású felhasználói kézikönyve
2. Horváth I.-Juhász I.: Számítógéppel segített gépészeti tervezés. Műszaki Könyvkiadó. Bp. 1996.
3. Mary Ann Fugier- Pascal Golay- Jerry Hambly- Vanessa Steeg: Rhinoceros@modeling tools for designers - Training Manual. Robert McNeel & Associates. 2020.
4. Ron K. C. Cheng: Indide Rhinoceros 5, Cengage Learning Production, USA, Stamford, 2013.
5. Ciro Sannino: Photography & Rendering, GC edizioni, Canada, 2013. ISBN 978-88-88837-28-4
6. Learning Rhino 5.0 Training DVD – Tutorial Video, Infinite Skills, Author: Bob Mc Culloch
7. Andre Kutscherauer: 3D Car modelling with Rhinoceros, Urheberrechtlich Geschützes Material, Germani/Munich, 2011. ISBN 978-3-00 034288-2

Tárgy neve: Integrált terméktervezés projekt I.	NEPTUN-kód: RTWIT1TMNF RTWIT1TMLF	Óraszám: ea+gy 0+3 0+15	Kredit: 4 Köv.: é
Tantárgyfelelős: Prof. Kisfaludy Márta DLA	Beosztás: egyetemi tanár	Előkövetelmény: nincs	
Ismeretanyag leírása:			
<p>A társadalmi,- gazdasági,- ökológiai,- és szakmai szempontok alapján történő integrált terméktervezés célja a termék és kapcsolati rendszerének egységes, összehangolt megjelenítése.</p> <p>A tantárgy általános célkitűzése a terméktervező mérnöki szakma gyakorlásához szükséges elméleti és gyakorlati ismeretek rendszerezése, a formaalkotói készség fejlesztése. (Product design). Csoportos és egyéni munkával valós projektfeladatok megoldásai a probléma felvetéstől, a koncepció kidolgozásán át a megvalósításig.</p> <p>A tudományos kutatáshoz szükséges műszaki, gazdasági vonatkozásokon túl a humán esztétikai-kulturális és társadalmi folyamatok megértése. Tárgy- és környezetkultúránkkal szembeni elvárásoknak megfelelés.</p> <p>Ipari forma- és arculattervezési feladatokon keresztül a hallgatók szakmai tervezői képességének fejlesztése.</p>			
A tárgy részletes leírása, ütemezés:			
Oktatási hét	A gyakorlatok témakörei		
1.	A féléves feladat megbeszélése, egy, az aktuális problémára/trendekre választ adó téma/pályázat pontosítása. Csoportok és feladatkörök meghatározása.		
2.	Referencia-gyűjtés a vonatkozó használati tárgyról/eszközökről. Min. 5 pozitív és 5 negatív példa. Product design elvek.		
3.	Felmérés és elemzés, ergonómiai alapelvek. Forma és funkció.		
4.	Research strukturálása, brainstorming. Hívószavak a készülő arculattal kapcsolatban. (Csapatonként min. 10-10). Követelményjegyzék.		
5.	A használati tárgy/eszköz/kollekció környezete, térbeni megjelenése. Moodboard és colorboard.		
6.	Arculat, branding, tipográfia. Az irányok átbeszélése, közös ötletelés, egyéni koncepció-vázlatok.		
7.	Szín- és anyagválasztás.		
8.	Start-up terv, marketing elemzés, célcsoport meghatározás.		
9.	Végleges ötletek és materiák prezentálása.		
10.	Tervkiválasztás, dokumentáció, költségterv és használati utasítás.		
11.	Modell-készítés, látványtervek, plakát I.		
12.	Modell-készítés, látványtervek, plakát II.		
13.	Prezentációk		
14.	Pótlások. Értékelés.		
Félévközi követelmények:			
<p>Foglalkozásokon való részvétel: A gyakorlatokon a részvétel kötelező, a hiányzás mértékét a TVSZ szabályozza.</p>			
<p>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb. 5. hét: Moodboard és colorboard 10. hét: Dokumentáció 13. hét: Prezentáció és plakát 14. hét: Pótlások, értékelés.</p>			

Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:

Az évközi jegy a beadandók és a prezentáció értékelésének átlagából tevődik össze. A végső jegy kialakítása: 50% elégséges, 65% közepes, 80% jó, 90-100% jeles. A pótlásra a TVSZ vonatkozó szabályai érvényesek.

Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:

Részletesen ismeri és érti a termékfejlesztéshez és -tervezéshez kötött elméletet és gyakorlatot. Részletesen ismeri és érti a korszerű tervezési elveket és módszereket, a hagyományos és különleges gyártástechnológiai eljárásokat és működési folyamatokat. Ismeri a vezetéshez kapcsolódó feladatokat és tevékenységeket, a szakmagyakorláshoz szükséges jogszabályokat.

Ismeri a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elve és alkalmazása, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki és gazdasági jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásait.

Képes összetett, innovatív termékek formai és konstrukciós tervezésére a gyártástechnológiai korlátok, az elvárt költségek és környezeti hatások figyelembevételével.

Képes a tervezésmódszertan eljárása szerint, önállóan, alkotó módon a teljes termékéletpályát megtervezni, figyelembe véve az esztétikai, használati, piaci, környezetvédelmi, időtállósági, üzembiztonsági, kivitelezhetőségi és etikai szempontokat.

Képes összetett termékek formai és konstrukciós tervezése során felmerülő nem szokványos problémák megoldásához az elméleti ismereteit önállóan bővíteni és az új elméletet a probléma gyakorlati megoldásában alkalmazni.

Képes átfogó szakmai ismereteken alapuló analitikus gondolkodásra, az ismeretek szintetizálására és kreatív problémamegoldásra.

Képes a rendelkezésre álló információk birtokában helytálló bírálat vagy vélemény megfogalmazására, döntéshozásra, következtetések levonására.

Képes vállalatoknál és kutató szervezeteknél vezető szerep ellátására, beleértve az igazgatási szerepeket is.

Képes új és eredeti termékek és termék-szolgáltatás kombinációk tervezésére az egyéni vásárló igényeinek kielégítésére, a tervező, a felhasználó, az ipar és a társadalom között kiegyensúlyozott érdekek alapján, a nemzetközi etikai normák, elvárások tiszteletben tartásával.

Képes a teljes innovációs és termékfejlesztési folyamat átlátására, önállóan vagy egy team tagjaként vagy vezetőjeként a folyamat végrehajtására és irányítására, gyakran nemzetközi környezetben.

- Képes a kapcsolódó műszaki, emberi, esztétikai és környezeti kérdéskörök figyelembevételére, azok integrált módon történő alkalmazására a termékfejlesztésben.

- Képes széles körű szakmai műveltsége és problémafelismerő készsége révén csoportmunka irányítására.

- Képes új célok kitűzésére és a célhoz vezető lépések meghatározására, összetett projektek kezdeményezésére, összeállítására és kivitelezésére team munkában, elsősorban multidiszciplináris környezetben.

- A feladatok megoldása során munkáját kreativitás, rugalmasság, és a mérnöki etika szabályainak betartása jellemzi.

- Törekszik arra, hogy önképzése a terméktervezés és kapcsolódó részterületein folyamatos és szakmai céljával megegyező legyen.

- Piaci, vevői, minőségi feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket.

- A problémamegoldás során fokozottan ügyel az egyenlő esélyű hozzáférés elvének biztosítására.

- Döntéseit körültekintően, más (elsősorban jogi, közgazdasági, energetikai, környezetvédelmi, építészeti, orvosi) szakterületek képviselőivel konzultálva önállóan hozza, melyekért felelősséget vállal.

- Önállóan hozott döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a

munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, az ergonómia és pszichológia, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.

Irodalom:

1. Hegedűs József - Kő Ferenc Az értékelemzésre alapozott terméktervezés módszertana Műszaki Főiskolai Kar Sokszorosító, Kecskemét, 2001.
2. Bercsey T. - Horák P.: Terméktervezés és fejlesztés, Phare TDQM
3. Dalcacio Reis, Julius Weidemann: Product Design in the Sustainable era. Köln, Taschen GmbH, 2010.
4. Integrált terméktervezés www.gsz.bme.hu

Tárgy neve: Integrált terméktervezés projekt II.	NEPTUN-kód: RTWTT2HMNF RTWTT2HMLF	Óraszám: ea+gy 0+4 0+20	Kredit: 4 Köv.: é
Tantárgyfelelős: Prof. Kisfaludy Márta DLA	Beosztás: egyetemi tanár	Előkövetelmény: RTWIT1TMNF, RTWIT1TMLF	
Ismeretanyag leírása:			
<p>A társadalmi,- gazdasági,- ökológiai,- és szakmai szempontok alapján történő integrált terméktervezés célja a termék és kapcsolati rendszerének egységes, összehangolt megjelenítése. A tervezési feladatok megoldása során a forma- és környezettervezés átfogó rendszerének tanulmányozásával a design társadalmi, ipari, kulturális és gazdasági összefüggéseinek feltárása. (Personal design, social design) Az ember, a tárgy és annak környezete, a külső és belső terek viszonyának szempontrendszere, vizuális tájékoztatási rendszerek, eszközök és interaktív kommunikációs lehetőségek és az alkalmazott technológiák megismerése. A tervezés folyamatában használt szempontok: forma-funkció egysége, esztétika, használhatóság, gazdaságosság, megvalósíthatóság, biztonság. Formaészlelés, a forma emocionális, szemantikai azonosítása.</p>			
A tárgy részletes leírása, ütemezés:			
Oktatási hét	A gyakorlatok témakörei		
1.	A féléves feladat megbeszélése, egy aktuális téma/pályázat pontosítása. Csoportok és feladatkörök meghatározása.		
2.	Referencia-gyűjtés a vonatkozó közösségi terekről/kulturális helyiségekről. Min. 5 pozitív és 5 negatív példa. Personal és social design elvek.		
3.	Felmérés és elemzés: az épület és környezetének sajátosságai, funkciói, attribútumai.		
4.	Hívószavak a készülő arculattal kapcsolatban. (Csapatonként min. 10-10). Követelményjegyzék.		
5.	Research strukturálása, brainstorming.		
6.	Branding, moodboard és irányok átbeszélése, közös ötletelés, egyéni vázlattervek.		
7.	Színválasztás és arculattervezés.		
8.	Struktúra kísérletek átbeszélése, az Identity Book fő pilléreinek meghatározása, a kulturális tér nevének véglegesítése.		
9.	Végleges ötletek és materiák prezentálása.		
10.	Tervkiválasztás, dokumentáció és költségterv.		
11.	Modell-készítés, látványtervek, plakát I.		
12.	Modell-készítés, látványtervek, plakát II.		
13.	Prezentációk		
14.	Pótlások. Értékelés.		
Félévközi követelmények:			
Foglalkozásokon való részvétel: A gyakorlatokon a részvétel kötelező, a hiányzás mértékét a TVSZ szabályozza.			
Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb. 6. hét: Moodboard és kézzel készített struktúrák 9. hét: Identity book 13. hét: Prezentáció és plakát 14. hét: Pótlások, értékelés.			

Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:

A prezentáció, a dokumentáció és az évközi beadandók értékelésének összesítéséből adódik a félévközi jegy. A végső jegy kialakítása: 50% elégséges, 65% közepes, 80% jó, 90-100% jeles. A pótlásra a TVSZ vonatkozó szabályai érvényesek.

Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:

- Részletesen ismeri és érti a termékfejlesztéshez és -tervezéshez kötött elméletet és gyakorlatot.
- Részletesen ismeri és érti a korszerű tervezési elveket és módszereket, a hagyományos és különleges gyártástechnológiai eljárásokat és működési folyamatokat.
- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó feladatokat és tevékenységeket, a szakmagyakorláshoz szükséges jogszabályokat.
- Ismeri a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elve és alkalmazása, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki és gazdasági jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásait.
- Képes összetett, innovatív termékek formai és konstrukciós tervezésére a gyártástechnológiai korlátok, az elvárt költségek és környezeti hatások figyelembevételével.
- Képes a tervezésmódszertan eljárása szerint, önállóan, alkotó módon a teljes termékéletpályát megtervezni, figyelembe véve az esztétikai, használati, piaci, környezetvédelmi, időtállósági, üzembiztonsági, kivitelezhetőségi és etikai szempontokat.
- Képes összetett termékek formai és konstrukciós tervezése során felmerülő nem szokványos problémák megoldásához az elméleti ismereteit önállóan bővíteni és az új elméletet a probléma gyakorlati megoldásában alkalmazni.
- Képes átfogó szakmai ismereteken alapuló analitikus gondolkodásra, az ismeretek szintetizálására és kreatív problémamegoldásra.
- Képes a rendelkezésre álló információk birtokában helytálló bírálat vagy vélemény megfogalmazására, döntéshozásra, következtetések levonására.
- Képes vállalatoknál és kutató szervezeteknél vezető szerep ellátására, beleértve az igazgatási szerepeket is.
- Képes új és eredeti termékek és termék-szolgáltatás kombinációk tervezésére az egyéni vásárló igényeinek kielégítésére, a tervező, a felhasználó, az ipar és a társadalom között kiegyensúlyozott érdekek alapján, a nemzetközi etikai normák, elvárások tiszteletben tartásával.
- Képes a teljes innovációs és termékfejlesztési folyamat átlátására, önállóan vagy egy team tagjaként vagy vezetőjeként a folyamat végrehajtására és irányítására, gyakran nemzetközi környezetben.
- Képes a kapcsolódó műszaki, emberi, esztétikai és környezeti kérdéskörök figyelembevételére, azok integrált módon történő alkalmazására a termékfejlesztésben.
- Képes széles körű szakmai műveltsége és problémafelismerő készsége révén csoportmunka irányítására.
- Képes új célok kitűzésére és a célhoz vezető lépések meghatározására, összetett projektek kezdeményezésére, összeállítására és kivitelezésére team munkában, elsősorban multidiszciplináris környezetben.
- A feladatok megoldása során munkáját kreativitás, rugalmasság, és a mérnöki etika szabályainak betartása jellemzi.
- Törekszik arra, hogy önképzése a terméktervezés és kapcsolódó részterületein folyamatos és szakmai céljával megegyező legyen.
- Piaci, vevői, minőségi feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket.
- A problémamegoldás során fokozottan ügyel az egyenlő esélyű hozzáférés elvének biztosítására.
- Döntéseit körültekintően, más (elsősorban jogi, közgazdasági, energetikai, környezetvédelmi, építészeti, orvosi) szakterületek képviselőivel konzultálva önállóan hozza, melyekért felelősséget vállal.

- Önállóan hozott döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, az ergonómia és pszichológia, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.

Irodalom:

1. Hegedűs József - Kő Ferenc Az értékelésre alapozott terméktervezés módszertana Műszaki Főiskolai Kar Sokszorosító, Kecskemét, 2001.
2. Bercsey T. - Horák P.: Terméktervezés és fejlesztés, Phare TDQM
3. Dalcacio Reis, Julius Weidemann: Product Design in the Sustainable era. Köln, Taschen GmbH, 2010.
4. Integrált terméktervezés www.gszi.bme.hu

Tárgy neve: Integrált terméktervezés projekt III.	NEPTUN-kód: RTWTT3HMNF RTWTT3HMLF	Óraszám: ea+gy 0+4 0+20	Kredit: 5 Köv.: é
Tantárgyfelelős: Prof. Kisfaludy Márta DLA	Beosztás: egyetemi tanár	Előkövetelmény: RTWTT2HMNF, RTWTT2HMLF	
Ismeretanyag leírása:			
<p>A társadalmi,- gazdasági,- ökológiai,- és szakmai szempontok alapján történő integrált terméktervezés célja a termék és kapcsolati rendszerének egységes, összehangolt megjelenítése. Problémaspecifikus kutatási-fejlesztési projekt javaslat elemzése, koncepció meghatározása, megoldása csoportos és önálló munkával. (Öko design, art design). A projekt feladat dokumentációjának és a termék modelljének elkészítése. Funkcionális forma modellek, tér, struktúra, tervezett vizuális modellek, új anyag-forma és funkciókapcsolatok. Kísérleti öko design esztétikai modellek: már eredetében is ökológiai szemléletű forma, tér- és jelentés kísérletek modellezése. 3D-s és valós térbeli modellezés.</p>			
A tárgy részletes leírása, ütemezés:			
Oktatási hét	Előadások és gyakorlatok témakörei		
1.	A féléves feladat megbeszélése, egy aktuális művészeti/hagyományörző program támogatását segítő téma/pályázat pontosítása. Csoportok és feladatkörök meghatározása.		
2.	Referencia-gyűjtés a vonatkozó programokról/tárgyakról (Min. 5 pozitív és 5 negatív példa). Öko design és art design elvek.		
3.	Az inspirációk elemzése, konklúziók levonása.		
4.	Research strukturálása, brainstorming. Hívószavak a készülő arculattal kapcsolatban. (Csapatonként min. 10-10). Követelményjegyzék.		
5.	A tárgykollekció/térszervezés stíluselemei. Moodboard és colorboard.		
6.	Szín- és anyagválasztás.		
7.	Arculat, branding, tipográfia. Az irányok átbeszélése, közös ötletelés, egyéni koncepció-vázlatok.		
8.	Célcsoport meghatározás.		
9.	Végleges ötletek és materiák prezentálása.		
10.	Tervkiválasztás, dokumentáció, költségterv.		
11.	Építészeti modell/tárgy-modell készítése, látványtervek, plakát I.		
12.	Építészeti modell/tárgy-modell készítése, látványtervek, plakát II.		
13.	Prezentációk		
14.	Pótlások. Értékelés.		
Félévközi követelmények:			
Foglalkozásokon való részvétel: A gyakorlatokon a részvétel kötelező, a hiányzás mértékét a TVSZ szabályozza.			
Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb. 6. hét: Moodboard és colorboard 10. hét: Dokumentáció 13. hét: Prezentáció és plakát 14. hét: Pótlások, értékelés.			
Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere: Az évközi jegy megszerzése a beadandók és a prezentáció értékelésének átlagából tevődik össze.			

A végső jegy kialakítása: 50% elégséges, 65% közepes, 80% jó, 90-100% jeles. A pótlásra a TVSZ vonatkozó szabályai érvényesek.

Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:

- Részletesen ismeri és érti a termékfejlesztéshez és -tervezéshez kötött elméletet és gyakorlatot.
- Részletesen ismeri és érti a korszerű tervezési elveket és módszereket, a hagyományos és különleges gyártástechnológiai eljárásokat és működési folyamatokat.
- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó feladatokat és tevékenységeket, a szakmagyakorláshoz szükséges jogszabályokat.
- Ismeri a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elve és alkalmazása, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki és gazdasági jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásait.
- Képes összetett, innovatív termékek formai és konstrukciós tervezésére a gyártástechnológiai korlátok, az elvárt költségek és környezeti hatások figyelembevételével.
- Képes a tervezésmódszertan eljárása szerint, önállóan, alkotó módon a teljes termékéletpályát megtervezni, figyelembe véve az esztétikai, használati, piaci, környezetvédelmi, időtállósági, üzembiztonsági, kivitelezhetőségi és etikai szempontokat.
- Képes összetett termékek formai és konstrukciós tervezése során felmerülő nem szokványos problémák megoldásához az elméleti ismereteit önállóan bővíteni és az új elméletet a probléma gyakorlati megoldásában alkalmazni.
- Képes átfogó szakmai ismereteken alapuló analitikus gondolkodásra, az ismeretek szintetizálására és kreatív problémamegoldásra.
- Képes a rendelkezésre álló információk birtokában helytálló bírálat vagy vélemény megfogalmazására, döntéshozásra, következtetések levonására.
- Képes vállalatoknál és kutató szervezeteknél vezető szerep ellátására, beleértve az igazgatási szerepeket is.
- Képes új és eredeti termékek és termék-szolgáltatás kombinációk tervezésére az egyéni vásárló igényeinek kielégítésére, a tervező, a felhasználó, az ipar és a társadalom között kiegyensúlyozott érdekek alapján, a nemzetközi etikai normák, elvárások tiszteletben tartásával.
- Képes a teljes innovációs és termékfejlesztési folyamat átlátására, önállóan vagy egy team tagjaként vagy vezetőjeként a folyamat végrehajtására és irányítására, gyakran nemzetközi környezetben.
- Képes a kapcsolódó műszaki, emberi, esztétikai és környezeti kérdéskörök figyelembevételére, azok integrált módon történő alkalmazására a termékfejlesztésben.
- Képes széles körű szakmai műveltsége és problémafelismerő készsége révén csoportmunka irányítására.
- Képes új célok kitűzésére és a célhoz vezető lépések meghatározására, összetett projektek kezdeményezésére, összeállítására és kivitelezésére team munkában, elsősorban multidiszciplináris környezetben.
- A feladatok megoldása során munkáját kreativitás, rugalmasság, és a mérnöki etika szabályainak betartása jellemzi.
- Törekszik arra, hogy önképzése a terméktervezés és kapcsolódó részterületein folyamatos és szakmai céljával megegyező legyen.
- Piaci, vevői, minőségi feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldási módszereket.
- A problémamegoldás során fokozottan ügyel az egyenlő esélyű hozzáférés elvének biztosítására.
- Döntéseit körültekintően, más (elsősorban jogi, közgazdasági, energetikai, környezetvédelmi, építészeti, orvosi) szakterületek képviselőivel konzultálva önállóan hozza, melyekért felelősséget vállal. Önállóan hozott döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, az ergonómia és pszichológia, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.

Irodalom:

1. Hegedűs József - Kő Ferenc Az értékelzésre alapozott terméktervezés módszertana Műszaki Főiskolai Kar Sokszorosító, Kecskemét, 2001.
2. Bercsey T. - Horák P.: Terméktervezés és fejlesztés, Phare TDQM
3. Dalcacio Reis, Julius Weidemann: Product Design in the Sustainable era. Köln, Taschen GmbH, 2010.
4. Integrált terméktervezés www.gszi.bme.hu

FORMATERVEZÉSI ISMERETEK

Tárgy neve: Formatervezés és arculat	NEPTUN-kód: RTWFA1TMNF RTWFA1TMLF	Óraszám: ea+gy 2+2 10+10	Kredit: 5 Köv.: é
Tantárgyfelelős: Prof. Kisfaludy Márta DLA	Beosztás: egyetemi tanár	Előkövetelmény: nincs	
Ismeretanyag leírása:			
<p>A tantárgy oktatásának célja a korábban megszerzett vizuális kommunikációval kapcsolatos tudásanyag rendszerezése, elmélyítése, majd ezen ismeretek birtokában tervezési feladatok megoldása. Jelképek, asszociációk. Kifejezés és észlelés. Formaalkotó és konstrukciós elemek, anyag- és színhasználat, technológia által meghatározott formálási lehetőségek, esztétikai előírások. Vizuális rendszertervezés, az információs alapelemek megjelenítése a terméken. Arculati kézikönyv. Adott termékkörben termékarculat kialakítása, dokumentálása.</p> <p>Az egyes grafikai műfajok rendszerben való alkalmazása. Cégarculat, épületirányítási rendszer, szoftverek felhasználói felülete, kiadványsorozatok és családok, kiállítási installációk, rendszerek.</p> <p>Arculat és image. A vállalkozás személyisége - Corporate Identity, a termék eladását segítő tényező. Cégarakter, vállalkezési filozófia – a termékben megjeleníthető érték. Brand image. Arculati elemek, vizuális információk. Termékarculat. A vállalkozási stratégia és a formatervezési eszközök kapcsolata.</p> <p>Az eddigi tanulmányokra építve konkrét külső vagy belsőtéri építészeti környezet téralkotó elemeinek, tárgyainak és világításának komplex megtervezése.</p>			
A tárgy részletes leírása, ütemezés:			
Oktatási hét	Előadások és gyakorlatok témakörei		
1.	Bevezetés, a félév ismertetése Az Adobe Illustrator beállításai		
2.	A félév során használt szoftverek bemutatása Az Adobe Illustrator használata		
3.	Bevezetés a logótervezésbe, szóképek Szóképtervezés		
4.	Vizuális rendszertervezés, az információs alapelemek megjelenítése a terméken. Logótervezés, monogram logó		
5.	Logótervezés szöveglogó		
6.	Logótervezés képi logó		
7.	ZH. Logótervezés, „kamulogó” tervezés		
8.	Piktogramok és tervezésük szempontjai. Jelképek, asszociációk.		
9.	A portfólió szerkesztése, tartalmi- és látványelemei Portfólió készítése 1.		
10.	Rezümé és infografika Portfólió készítése 2.		
11.	Arculati kézikönyv. Arculati elemek, vizuális információk. Termékarculat. Arculattervezés 1.		
12.	A kisarculat részei, a kiterjedt arculat Arculattervezés 2.		
13.	ZH. Arculattervezés 3., mockup készítés.		
14.	Pót ZH. A szemeszter folyamán készített tervek bemutatása, pótlások		
Félévközi követelmények:			

Foglalkozásokon való részvétel:

A gyakorlatokon és az előadásokon kötelező a részvétel. A hiányzás mértékét a TVSZ szabályozza.

Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.

7. és 14. hetek: Zárthelyi dolgozatok legalább elégséges osztályzatú megírása az elméleti anyagból.
14. hét: A félévközi feladatok egyéni kidolgozása és elektronikus úton történő benyújtása Moodle felületen.

Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:

A félévközi jegy megszerzéséhez a zárthelyi dolgozat és a feladatmegoldások egyenként legalább elégséges szintű teljesítése szükséges. Az érdemjegy kialakítása az elméleti anyag (ZH-k) és a gyakorlati feladatok eredményeiből alakul ki.

Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:

- Ismeri a terméktervezői szakterületen alkalmazott anyagokat, összetételüket, tulajdonságaikat, alkalmazási területeiket, az anyagjellemzők és a feldolgozás közötti összefüggéseket.
 - Részletesen ismeri és érti a korszerű tervezési elveket és módszereket, a hagyományos és különleges gyártástechnológiai eljárásokat és működési folyamatokat.
 - Érti korának társadalmi eszményeit, életmódját, ezek hatását a megformált termékre.
 - Képes összetett, innovatív termékek formai és konstrukciós tervezésére a gyártástechnológiai korlátok, az elvárt költségek és környezeti hatások figyelembevételével.
 - Képes a tervezésmódszertan eljárása szerint, önállóan, alkotó módon a teljes termékéletpályát megtervezni, figyelembe véve az esztétikai, használati, piaci, környezetvédelmi, időtállósági, üzembiztonsági, kivitelezhetőségi és etikai szempontokat.
 - Képes összetett termékek formai és konstrukciós tervezése során felmerülő nem szokványos problémák megoldásához az elméleti ismereteit önállóan bővíteni és az új elméletet a probléma gyakorlati megoldásában alkalmazni.
 - Képes vállalatoknál és kutató szervezeteknél vezető szerep ellátására, beleértve az igazgatási szerepeket is.
 - Képes társadalmi, kulturális érzékenysége és nyelvi, kommunikációs képességei révén nemzetközi környezetben történő munkavégzésre.
 - Képes új és eredeti termékek és termék-szolgáltatás kombinációk tervezésére az egyéni vásárló igényeinek kielégítésére, a tervező, a felhasználó, az ipar és a társadalom között kiegyensúlyozott érdekek alapján, a nemzetközi etikai normák, elvárások tiszteletben tartásával.
- A feladatok megoldása során munkáját kreativitás, rugalmasság, és a mérnöki etika szabályainak betartása jellemzi.
- Törekszik arra, hogy önképzése a terméktervezés és kapcsolódó részterületein folyamatos és szakmai céljával megegyező legyen.
- A problémamegoldás során fokozottan ügyel az egyenlő esélyű hozzáférés elvének biztosítására.

Irodalom:

1. Katona Renáta, Kovács G. János, Papp-Váry Árpád: Arculat és identitás. Corporate Design&Identity. Szerk.: Barák Péter. Actívum Kommunikációs Tervezőiroda, Budapest, 2008.
2. Lissák György: A formáról. Láng kiadó, Budapest, 1998.
3. Martin & Simon Toseland: Infografika- A világ más szemmel. Corvina kiadó, Budapest, 2013.
4. The Pepin Press-AgileRabbit edition: Signs&Symbols. The Pepin Press, Amsterdam, 2003.
5. Izsó Lajos, Becker György: Termékélmény. Akadémiai kiadó, Budapest, 2011.

Tárgy neve: Tipográfia	NEPTUN-kód: RTWTI1TMNF RTWTI1TMLF	Óraszám: ea+gy 1+2 5+10	Kredit: 4 Köv.: é
Tantárgyfelelős: Csanák Edit DLA	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: nincs	
Ismeretanyag leírása:			
<p>Az eredményes vizuális kommunikáció elengedhetetlen feltétele az egyértelmű, pontos és hatásos tipográfia. A tantárgy oktatásának célja a korábban megszerzett tipográfiai ismeretek elmélyítése, a hallgatók tipográfiai tervezési készségének fejlesztése, a tipográfia szabályainak megismertetése nagy hangsúlyt fektetve e szabályok gyakorlati használatára.</p> <p>A kalligráfia alapjai. A formavariációk, a szöveg és a betűtípusok kapcsolata.</p>			
A tárgy részletes leírása, ütemezés:			
Oktatási hét	Előadások és gyakorlatok témakörei		
1.	Bevezetés Az Adobe Indesign beállításai		
2.	Betűtörténet, az írás kialakulása Mesteroldalak, új dokumentum beállításai - névjegykártya készítés		
3.	Betűtörténet, a betűtípusok kialakulása Képek beillesztése, használata, rajzeszközök – flyer (szórólap) tervezés 1.		
4.	Betűtörténet, a betűtípusok története a reneszánsztól Flyer (szórólap) tervezés 2.		
5.	Betűanatómia 1. Plakát tervezése - betűplakát		
6.	Betűanatómia 2. Plakát tervezése – szöveggel ellátott figurális plakát		
7.	Szövegtördelés 1. margók, szedéstükör Bevezetés a szövegtördelésbe, szövegtördelés stílusokkal – vers		
8.	Szövegtördelés 2. szövegtördelés - könyv, újság Szövegtördelés stílusokkal – drámaszöveg		
9.	A modulháló használata, napilap tervezése. Napilap tervezése		
10.	Magazin tervezése 1. Oldalpár tervezése		
11.	Magazin tervezése 2. borítóval		
12.	A könyv szerkezete, címnegyedív tervezése Könyvborító tervezése		
13.	A könyv szerkezete, index, tartalomjegyzék készítése Címnegyedív tervezése		
14.	ZH. A szemeszter folyamán készített tervek bemutatása, pótlások		
Félévközi követelmények:			
Foglalkozásokon való részvétel: A gyakorlatokon és az előadásokon kötelező a részvétel. A hiányzás mértékét a TVSZ szabályozza.			
Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb. 7. és 14 heteken: két zárthelyi dolgozat legalább elégséges osztályzatú megírása 14. hét: A félévközi feladatok egyéni kidolgozása és elektronikus úton történő benyújtása Moodle felületen. .			

Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:

A félévközi jegy megszerzéséhez a zárthelyi dolgozat és a feladatmegoldások egyenként legalább elégséges szintű teljesítése szükséges. Az érdemjegy kialakítása az elméleti anyag (ZH-k) és a gyakorlati feladatok eredményeiből alakul ki.

Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:

- Érti korának társadalmi eszményeit, életmódját, ezek hatását a megformált termékre.
- Képes a tervezésmódszertan eljárása szerint, önállóan, alkotó módon a teljes termékéletpályát megtervezni, figyelembe véve az esztétikai, használati, piaci, környezetvédelmi, időtállósági, üzembiztonsági, kivitelezhetőségi és etikai szempontokat.
- Képes összetett termékek formai és konstrukciós tervezése során felmerülő nem szokványos problémák megoldásához az elméleti ismereteit önállóan bővíteni és az új elméletet a probléma gyakorlati megoldásában alkalmazni.
- Képes társadalmi, kulturális érzékenysége és nyelvi, kommunikációs képességei révén nemzetközi környezetben történő munkavégzésre.
- Képes új és eredeti termékek és termék-szolgáltatás kombinációk tervezésére az egyéni vásárló igényeinek kielégítésére, a tervező, a felhasználó, az ipar és a társadalom között kiegyensúlyozott érdekek alapján, a nemzetközi etikai normák, elvárások tiszteletben tartásával.
- A feladatok megoldása során munkáját kreativitás, rugalmasság, és a mérnöki etika szabályainak betartása jellemzi.
- Törekszik arra, hogy önképzése a terméktervezés és kapcsolódó részterületein folyamatos és szakmai céljával megegyező legyen.

Irodalom:**Kötelező:**

1. Miklósi I.- Nagy S.: Szövegszerkesztés – feldolgozás és tipográfia. Papír-Press Egyesülés, 2001
2. Virágvölgyi P.: A tipográfia mestersége számítógéppel. Osiris, 2002

Ajánlott:

1. David Jury: Mi az a tipográfia? Scolar kiadó, 2007
2. Timothy Samara: A grafikai tervezés kézikönyve. Scolar kiadó, 2016
3. Schulz P.- Endrédy I.: Angol – magyar nyomdaipari értelmező szótár, P&E, 2005

Tárgy neve: Konstrukciós és technológiai ismeretek	NEPTUN-kód: RTWKT1TMNF RTWKT1TMLF	Óraszám: ea+gy 1+2 5+10	Kredit: 4 Köv.: é
Tantárgyfelelős: Csanák Edit DLA	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: Integrált terméktervezés projekt I.	
Ismeretanyag leírása:			
<p>Az anyagok és a formaalakítás kapcsolata, a különböző anyagok jellemző konstrukciói. Ergonómiai szempontok szerinti konstrukciós megoldások a mikro- és makrókörnyezet használati tárgyainak felhasználói rendszerébe illesztve. Modellezés, szerkesztés, 3D szimulációk.</p> <p>A konstrukció tartóssága, rugalmassága, szilárdsága, mechanikai vizsgálatai. Felület, transzparencia, érzékelés, tapintás. Szilárd és mobilis konstrukciók kialakításai.</p>			
A tárgy részletes leírása, ütemezés:			
Oktatási hét	Előadások és gyakorlatok témakörei		
1.	Bevezetés, feladatkiadás		
2.	Alapkonstrukciók, konzultáció		
3.	Klasszikus és kortárs technológiák, konzultáció		
4.	Technológiai trendek 2023, precedenskutató		
5.	Feladatok értelmezése, közös ötletelés		
6.	I. feladat ötletelés, kísérleti modellezés, tesztelés.		
7.	I. feladat leadása, dokumentáció-készítése, értékelés.		
8.	II. feladat ötletelés, kísérleti modellezés, tesztelés.		
9.	II. feladat leadása, dokumentáció-készítése, értékelés.		
10.	III. feladathoz inspiráció-gyűjtés, vázlatozás		
11.	Megoldás-változatok, ötletek fejlesztése.		
12.	Modellezés makettanyagból, teherbírás-próbák, dokumentáció-készítés.		
13.	A félévi feladatok prezentálása és a 3 feladat dokumentációjának leadása.		
14.	Pótlások. Értékelés.		
Félévközi követelmények:			
Foglalkozásokon való részvétel:			
A gyakorlatokon a részvétel kötelező, a hiányzás mértékét a TVSZ szabályozza. Az előadások látogatása ajánlott, a TVSZ-ben meghatározott szabályozók értelmében.			
Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.			
13. hét: A félévi feladatok prezentálása, dokumentáció leadása			
14. hét: Pótlások, értékelés			
Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:			
Az évközi jegy kialakításának módszere: A prezentáció és a dokumentáció értékelésének összesítéséből adódik a félévközi jegy. A végső jegy kialakítása: 50% elégséges, 65% közepes, 80% jó, 90-100% jeles. A pótlásra a TVSZ vonatkozó szabályai érvényesek.			
Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:			

- Ismeri a terméktervezői szakterületen alkalmazott anyagokat, összetételüket, tulajdonságaikat, alkalmazási területeiket, az anyagjellemzők és a feldolgozás közötti összefüggéseket.
- Részletesen ismeri és érti a korszerű tervezési elveket és módszereket, a hagyományos és különleges gyártástechnológiai eljárásokat és működési folyamatokat.
- Képes összetett, innovatív termékek formai és konstrukciós tervezésére a gyártástechnológiai korlátok, az elvárt költségek és környezeti hatások figyelembevételével.
- Képes a tervezésmódszertan eljárása szerint, önállóan, alkotó módon a teljes termékéletpályát megtervezni, figyelembe véve az esztétikai, használati, piaci, környezetvédelmi, időállósági, üzembiztonsági, kivitelezhetőségi és etikai szempontokat.
- Képes összetett termékek formai és konstrukciós tervezése során felmerülő nem szokványos problémák megoldásához az elméleti ismereteit önállóan bővíteni és az új elméletet a probléma gyakorlati megoldásában alkalmazni.
- Képes új és eredeti termékek és termék-szolgáltatás kombinációk tervezésére az egyéni vásárló igényeinek kielégítésére, a tervező, a felhasználó, az ipar és a társadalom között kiegyensúlyozott érdekek alapján, a nemzetközi etikai normák, elvárások tiszteletben tartásával.
- Képes alkalmazni a termékdokumentáció készítésének szabályait.

Irodalom:

1. Chris Lefteri: Materials for inspirational design. RotoVision Book, Singapore, 2006.
2. Phaidon Design Classics: New technologies. Phaidon Press Limited, China, 2006
3. Editorial Project: Light Innovations. Loft publications, Barcelona, 2010
4. Dalcacio Reis, Julius Weidemann: Product Design in the Sustainable era. Köln, Taschen GmbH, 2010.
5. <https://elearning.uni-obuda.hu/> az oktató által készített elektronikus jegyzetek és segédletek

VÁLASZTHATÓ ISMERETEK

Tárgy neve: Szakmai idegennyelv	NEPTUN-kód: RTWSI1TMNF RTWSI1TMLF	Óraszám: ea+gy 0+2 0+10	Kredit: 4 Köv.: é
Tantárgyfelelős: Dr. Borbély Ákos	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: Általános nyelvvizsga B2 szint (középfok)	
Ismeretanyag leírása:			
<p>A szaknyelvi gyakorlatok során a hallgatók idegennyelvű írott szakszövegek, ill. hanganyagok feldolgozása révén megismerkednek a termék- és arculattervezés szakterület kiválasztott szakmai szókinccsével, annak használatával - figyelembe véve a használat speciális körülményeit, mint pl. a kontextustól függő jelentésbeli változatokat. A szövegmunka mellett kiemelten foglalkoznak a szakszövegek felépítését és tartalmát is érintő nyelvtani sajátosságokkal és a vonatkozó nyelvtani jelenségekkel (főleg szenvedő szerkezetek, függő beszéd, melléknévi és határozói igenevek, mellékmondatok).</p> <p>Technológiai műveletek, munkafolyamatok idegen nyelvű leírásai.</p> <p>A gazdaságban és a vállalkozások, vállalatok profitorientált működésében, valamint az egyéni érdekérvényesítésben szerepet játszó kommunikációs helyzetek értelmezésének és kezelésének elsajátítása (ügyfelekkel, üzleti partnerekkel).</p>			
A tárgy részletes leírása, ütemezés:			
Oktatási hét	A gyakorlatok témakörei		
1.	Introduction, basic concepts./ Bevezetés, fő koncepciók		
2.	Innovation and design/ Innováció és design		
3.	From product idea to implementation/A termékötlettől a kivitelezésig 1.		
4.	From product idea to implementation/A termékötlettől a kivitelezésig 2.		
5.	Materials and technologies 1.		
6.	Materials and technologies 2.		
7.	Materials and technologies 3.		
8.	Research methodology		
9.	Brand management 1.		
10.	Brand management 2.		
11.	World of work/ A munka világa 1.		
12.	World of work/ A munka világa 2.		
13.	Seminary test (ZH.)		
14.	Supplementary seminary test (ZH.) Evaluation/Értékelés.		
Félévközi követelmények:			
Foglalkozásokon való részvétel: A gyakorlatokon a részvétel kötelező, a hiányzás mértékét a TVSZ szabályozza.			
Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb. 13. hét: ZH 14. hét: Pót ZH, értékelés			
Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere: Az évközi jegy kialakításának módszere: Az órai munka aktivitásának és a ZH eredményének összesítéséből adódik a félévközi jegy.			
Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:			

- Képes társadalmi, kulturális érzékenysége és nyelvi, kommunikációs képességei révén nemzetközi környezetben történő munkavégzésre.
- Képes új és eredeti termékek és termék-szolgáltatás kombinációk tervezésére az egyéni vásárló igényeinek kielégítésére, a tervező, a felhasználó, az ipar és a társadalom között kiegyensúlyozott érdekek alapján, a nemzetközi etikai normák, elvárások tiszteletben tartásával.
- Képes a teljes innovációs és termékfejlesztési folyamat átlátására, önállóan vagy egy team tagjaként vagy vezetőjeként a folyamat végrehajtására és irányítására, gyakran nemzetközi környezetben.
- Képes új célok kitűzésére és a célhoz vezető lépések meghatározására, összetett projektek kezdeményezésére, összeállítására és kivitelezésére team munkában, elsősorban multidiszciplináris környezetben.
- Figyelembe veszi az ipari tervezés és termékfejlesztés folyamatában a történelmi, kulturális, társadalmi-gazdasági és ipari környezet aspektusait.

Irodalom:

1. Az oktató által kiválasztott és összeállított szakszövegek, cikkek, szólisták
2. Salamon Márta Anna- Győriné Kontor Éva: E-Learning/ Óbudai Egyetem 2014/15
3. Internetes szakszövegek, cikkek, könyvek, hang- és/v. videóanyagok vonatkozó részletei
4. TED.com

Tárgy neve: Termékbiztonság	NEPTUN-kód: RMXTB1LMNF RMXTB1LMLF	Óraszám: ea+gy 2+0 10+0	Kredit: 4 Köv.: v
Tantárgyfelelős: Dr. Gregász Tibor	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: nincs	
Ismeretanyag leírása:			
<p>A tantárgy elrendő célja, hogy a hallgatók tisztába kerüljenek a termékek biztonságával kapcsolatos jogi szabályozások alapelveivel, különböző termékkörök esetén figyelembe veendő szempontokkal. Ismeretük legyen a termék-előállítás és forgalmazás, valamint a felhasználás folyamatát kísérő teendőkre a fogyasztó biztonságára veszélytelen, megbízható termékek biztosítására.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Biztonság és a termékfelelősség kapcsolata - A régi, új és globális megközelítésű EU direktívák a termékek megfelelőségére. - A termékfelelősség jogszabályi háttere - A CE jelölés és más megfelelőségi jelölések, jelek. Az élelmiszerekkel kapcsolatos termékfelelősségi kérdések - Elektromos és elektronikai termékekkel kapcsolatos műszaki elvárások, - Gépek és berendezések biztonsága - A gyermekbútorok és játékszerek biztonsága - Orvostechikai eszközök biztonsága - Egyéni védőeszközök követelményei - Terméktanúsítási modulok a CE megszerzésére. - Testületek és vizsgálóintézetek rendszere a termék-megfelelőséggel kapcsolatban. - Akkreditált-kijelölt-bejelentett szervezetek jelentése - Veszélyes termékek miatti riasztások rendszere (RAPEX, TRAPEX, RASFF, ...) az EU-ban. 			
A tárgy részletes leírása, ütemezés:			
Oktatási hét	Előadások témakörei		
1.	A termék használhatóságának, biztonságának elemzése, mint funkció-tervezés		
2.	A termékbiztonság kialakítása, jogszabályi környezete		
3.	A fogyasztóvédelem feladata és eszközei, fogyasztói jogok, a fogyasztóvédelmi törvény termékbiztonságot meghatározó követelményei.		
4.	EU irányelvek a termékek biztonságára A régi, új és globális megközelítésű EU direktívák a termékek megfelelőségére.		
5.	Terméktanúsítási modulok logikája a CE megszerzésére.		
6.	A CE jelölés és más megfelelőségi jelölések, jelek jelentései. A tanúsítvány megszerzésének folyamata.		
7.	Testületek és vizsgáló-intézetek rendszere a termék-megfelelőséggel kapcsolatban. Akkreditált-kijelölt-bejelentett szervezetek jelentése		
8.	Veszélyes termékek miatti riasztások rendszere (RAPEX, TRAPEX, RASFF, ...)		
9.	A bútorok és játékszerek biztonsága.		
10.	Gépek és berendezések biztonsága		
11.	A biztonságos élelmiszerekkel kapcsolatos termékfelelősségi kérdések.		
12.	Elektromos és elektronikai termékekkel kapcsolatos műszaki elvárások		
13.	ZH. A komplex jegyzőkönyv leadása.		
14.	Pót ZH.		
Félévközi követelmények:			
Foglalkozásokon való részvétel:			
Az előadásokon a részvétel kötelező, a hiányzás mértékét a TVSZ szabályozza.			

Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb. (száma, időpontja):

13. hét: Egy darab érvényes zárthelyi dolgozat online megírása. A komplex jegyzőkönyv leadása.
14. hét: Pót ZH.

Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:

Az aláírás megszerzésének feltétele:

- az előadásokon való érvényes részvétel,
 - a kijelölt témakörökből a jegyzőkönyv formájában beadott/feltöltött, a gyakorlatvezetők által elfogadott feladat(ok),
 - 1 db kb. 60 perces, minimum elégséges jegyre értékelt online zárthelyi dolgozat megírása.
- A zárthelyi maximum pontszáma 100, amelyből legalább 50 pontot kell elérni és egy alkalommal lehet pótolni.

A vizsgajegy megszerzésének feltétele:

A ZH a Neptun rendszerben kiírt időpontokban és időtartamokban online módon a Moodle rendszerben történnek. A vizsgajegy kialakítása az elért pontok alapján a szokásos részarány határokkal.

Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:

- Ismeri, alkalmazza és betartatja a műszaki és gazdasági jogi szabályozásokat, valamint a mérnöketika elveit.
- Ismeri a szakmaterületéhez kapcsolódó globális társadalmi és gazdasági folyamatokat.
- Képes a törvényszerűségek, összefüggések megértésére, a megszerzett tudás alkalmazására és gyakorlati hasznosítására, a problémamegoldó technikák felhasználására.
- Képes helytálló bírálat vagy vélemény megfogalmazására, döntéshozásra, következtetések levonására, konstruktív kritika megfogalmazására.
- Munkája során és kommunikációjában a hozzáállása jellemzően problémafelismerő és
- Döntéseit körültekintően, más (elsősorban jogi, közgazdasági, energetikai, környezetvédelmi, építészeti, orvosi) szakterületek képviselőivel konzultálva, önállóan hozza, melyekért felelősséget vállal.
- Ismeri és érti azokat a korszerű tervezési elveket és műszaki elvárásokat, amelyeket egy adott célterületre készülő, biztonságos termék megtervezésekor figyelembe kell venni.
- Képes a biztonságos termékek tervezésében a biztonsági normákat alkalmazni azok műszaki hátterének megértésén és a tervekbe való adaptálásán keresztül.
- Ismeri és képes integrálni a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, műszaki szabvány és jogi jellegű szabályozásait a termékbiztonság területén.
- Képes összetett termékek formai és konstrukciós tervezése során felmerülő biztonsági problémák megoldásához az elméleti ismereteit önállóan bővíteni és az új elméletet a probléma gyakorlati megoldásában alkalmazni.

Irodalom:

1. Czitán G. - Gutassy A. – Ralf W.: Termékbiztonság az Európai Unióban, TÜV Rheinland Akadémia, 2006.
2. 2012. évi LXXXVIII. törvény a termékek piacfelügyeletéről
3. 2009. évi CXXXIII. törvény a megfelelőségértékelő szervezetek tevékenységéről
4. 1993. évi X. Törvény a termékfelelősségről
5. 2001/95/EK irányelv az általános termékbiztonságról
6. A termékkörökre vonatkozó EU direktívák és szabványok
7. Moodle rendszerben található oktatási segédletek, jegyzetek

Tárgy neve: Grafikatörténet	NEPTUN-kód: RTWGT1TMNF RTWGT1TMLF	Óraszám: ea+gy 2+0 10+0	Kredit: 4 Köv.: é
Tantárgyfelelős: Koós Daniella DLA	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: nincs	
Ismeretanyag leírása:			
<p>A kurzus célja, hogy bemutassa a grafikai művészetek legkiemelkedőbb alkotóit és műveit, az egyes korszakokra jellemző technikai változásokat, a képsokszorosítás ismeretközlő és képtörténeti vonatkozásait (populáris nyomatok, karikatúra). Avantgarde grafika Európában és Magyarországon. Tendenciák a két világháború között és 1945 után Európában és itthon. Andy Warhol és a pop art. A plakátművészet története. A kortárs európai és magyar grafika jelentős életművei, intézményei és műhelyei. Folyóiratok, kiállítások. Új technikai kísérletek.</p>			
A tárgy részletes leírása, ütemezés			
Oktatási hét	Előadások témakörei		
1.	Bevezetés.		
2.	Klasszikus grafikai technikák		
3.	Arts and Crafts		
4.	Art Nouveau		
5.	Bauhaus, geometrikus absztrakció		
6.	Art Deco		
7.	ZH		
8.	Az 50-es évek grafikatörténete.		
9.	A 60-as évek grafikatörténete.		
10.	A 70-es évek grafikatörténete.		
11.	A 80-as évek grafikatörténete.		
12.	A 90-es évek grafikatörténete.		
13.	A 2000-es évek, a digitális grafika.		
14.	ZH.		
Félévközi követelmények:			
Foglalkozásokon való részvétel: Az előadásokon kötelező a részvétel. A hiányzás mértékét a TVSZ szabályozza.			
Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb. 7. és 14. hetek: Zárthelyi dolgozatok legalább elégséges osztályzatú megírása az elméleti anyagból.			
Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere: A félévközi jegy megszerzéséhez a zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű teljesítése szükséges. Az érdemjegy kialakítása a ZH-k eredménye alapján történik.			
Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:			
<ul style="list-style-type: none"> - Érti korának társadalmi eszményeit, életmódját, ezek hatását a megformált termékre. - Képes a terméktervezés során a piac-vevő-gyártás-környezet mélyebb összefüggéseit feltárni és értelmezni. - Figyelembe veszi az ipari tervezés és termékfejlesztés folyamatában a történelmi, kulturális, társadalmi-gazdasági és ipari környezet aspektusait. 			

Irodalom:

1. Dictionary of Graphic Design and Deigners, Thames&Hudson, London, 1992
2. Timothy Samara: Grafikai tervezés kézikönyve, Scolar kiadó, Budapest, 2016
3. John Foster:New Masters of Poster Design. Rockport Publishers, 2008.

Tárgy neve: Enteriőrtörténet	NEPTUN-kód: RTWET1TMNF RTWET1TMLF	Óraszám: ea+gy 2+0 10+0	Kredit: 4 Köv.: é
Tantárgyfelelős: Koós Daniella DLA	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: nincs	
Ismeretanyag leírása:			
Stílustörténeti ismeretek. Társadalom, gazdaság és kultúra, mint életformát befolyásoló tényezők. Korszakok és stílusok az iparművészetben. Életterek az ókortól a 20. századig. Modernizmus és funkcionális. 20. századi szobabelsők. Enteriőr stílusok. Kortárs irányzatok és tervezők. Anyaghasználatok változásai a különböző korokban.			
A tárgy részletes leírása, ütemezés:			
Oktatási hét	Az előadások témakörei		
1.	Félévi tematika és feladat ismertetése.		
2.	Társadalom és az enteriőr kapcsolata a különböző történeti korokban I.		
3.	Társadalom és az enteriőr kapcsolata a különböző történeti korokban II.		
4.	Stílustörténeti ismeretek. Társadalom, gazdaság és kultúra, mint életformát befolyásoló tényezők. Különböző életterek az ókortól a 20. századig 1.		
5.	Stílustörténeti ismeretek. Társadalom, gazdaság és kultúra, mint életformát befolyásoló tényezők. Különböző életterek az ókortól a 20. századig 2.		
6.	Enteriőrök a turizmus és a vendéglátás világában.		
7.	A hivatásturizmus (üzleti, konferencia, szakmai kiállítások, és ezek kísérő eseményei, városnézés, wellness, kulturális programok) sajátosságaihoz illeszkedő enteriőrök.		
8.	A szabadidős turizmus (sportoláshoz, természetjáráshoz kapcsolódó, sporteseményhez kapcsolódó, körutazás, üdülturizmus, egy helyen vagy régióban tartózkodik a vendég) sajátosságainak enteriőrjei.		
9.	Egészségturizmus, gyógyfürdő városnézés, kulturális létesítmények, kulturális eseményhez kapcsolódó, vallási turizmus, stb.) sajátosságai szerinti enteriőrök.		
10.	Munkahelyi enteriőrök. Irodák kialakításai különböző stílusú épületekben.		
11.	Munkahelyi enteriőrök. (egészségügyi létesítmény, iskola, a termelő egységek sokféle követelménynek megfelelő helyiségei/épületei).		
12.	Félévi elemző munka prezentálása		
13.	Félévi elemző munka prezentálása		
14.	Elemzési feladat leadása. Értékelés.		
Félévközi követelmények:			
Foglalkozásokon való részvétel: Az előadásokon a részvétel kötelező, a hiányzás mértékét a TVSZ szabályozza.			
Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb. 14. hét: Elemzési feladat beadása, értékelés			
Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere: A félévközi jegy megszerzésének feltétele, az órákon való aktív részvétel, valamint a félévi elemző feladat elfogadható (minimálisan elégséges) szintű teljesítése. A félévközi jegy pótlására az érvényben lévő Tanulmányi és Vizsgaszabályzat vonatkozó előírásai érvényesek.			
Az elsajátítandó szakmai kompetenciák:			

- Érti korának társadalmi eszményeit, életmódját, ezek hatását a megformált termékre.
- Figyelembe veszi az ipari tervezés és termékfejlesztés folyamatában a történelmi, kulturális, társadalmi-gazdasági és ipari környezet aspektusait.

Irodalom:

1. Korona Péterné, Szűcs Ágnes: A bútortörténet és a design nagy korszakai I. ÓE-RKK 6063. Budapest, 2015.
2. Korona Péterné, Szűcs Ágnes: A bútortörténet és a design nagy korszakai II. ÓE-RKK Budapest, 2016.
3. Miller, Judith: Színek. Klasszikus és modern lakberendezési stílusok színvilága, Panoráma Kiadó, Bp. 2001.
4. Miller, Judith: Képes bútor enciklopédia, Geopen Kiadó, Bp. 2006. Kaesz Gyula: Bútortörténet.
5. Hervé- Lóránth Ervin - Kádár László: Lakhatás, INDIVI DESIGN stúdió, Budapest, 2001.