



Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem  
Gépészmérnöki Kar

# ÚTMUTATÓ

az ipari termék- és formatervező mérnök (BSc) hallgatók részére

a 2009/2010. tanévre

Budapest, 2009. szeptember

## Előszó

A világban zajló változások és benne az Európai Unió tag Magyarország törekvése, hogy felzárkózzék a fejlett piacgazdasággal jellemezhető országokhoz, ami a tevékenységek, ismeretek és készségek integrált együttesét várja el mérnökeiktől. A műszaki-tudományos alapok ismerete mellett elvárás a kreatív gondolkodás, a problémák sokoldalú megközelítésének képessége, rokon vagy eltérő szakterületek képviselővel való együttműködés tudása, egy fejlesztési folyamat megszervezésének és bonyolításának készsége. Mindezek alkotó alkalmazása nemcsak hazai, hanem nemzetközi környezetben, párosulva tárgyalóképes nyelvtudással, az európai gondolkodásmód és értékrend ismeretével.

Az „**ipari termék- és formatervező mérnök**” alapvetően a fentiekben vázolt tulajdonságokkal jellemezhető műszaki szakember, aki elsősorban a tartós fogyasztói termékek tervezése, gyártása és forgalmazása területén

- \* rugalmasan és hatékonyan tud reagálni a piacgazdaság kihívásaira, elsősorban a kis- és középvállalatok keretein belül,

- \* műszaki, esztétikai, humán, valamint gazdasági ismeretek és készségek birtokában a termékfejlesztés valamennyi fázisában képes az önálló, alkotó munkára,

- \* szervező és irányító tevékenységével képes a termékfejlesztés innovációs folyamatát, a termékfejlesztéshez szükséges tárgyi, szervezeti és emberi erőforrásokat, illetve a termék életpálya teljes ciklusát menedzselni.

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, karközi képzés formájában, a Gépészmérnöki Kar gesztorálásával (szervezi, koordinálja a képzést és ellátja a hallgatói adminisztrációt) folyik a tanítói munka. Elmondható, hogy a szak ismertsége és népszerűsége évről évre növekszik. A diákok az első feladatoktól a diplomatervezésig számos egyszerűbb és összetettebb, életközeli feladat megoldásán dolgoznak.

A tanítás-tanulás összetett, több szakmai területet átfogó (interdiszciplináris) jellegű adódóan a tananyag tartalma három fő részből áll:

- \* műszaki, anyagtudományi, konstrukciós és technológiai ismeretek,

- \* esztétikai, formatervezési és társadalomtudományi ismeretek,

- \* gazdasági-, humán-, jogi-, ergonómiai-, pszichológiai-, marketing-, menedzsment ismeretek

Az ipari termék- és formatervező mérnök képzés alapvető sajátossága a munka középpontjában álló, az első szemesztertől az utolsóig húzódó, a diákok egyéni és/vagy csoportos munkáján nyugvó, terméktervező stúdióban, modell vagy prototípus gyártó műhelyben és gyakorlati, iparvállalati terepen végzett, projekt jellegű integrált terméktervezési gyakorlat, amely a diplomához szükséges, összesen 210 kredit értékű munkának mintegy a negyedét teszi ki.

A kredit rendszerű tanterv lényege az, hogy a diákok, különösen tanulmányaik második szakaszában, jórészt maguk tervezhetik meg tanulmányaikat. Ez a forma lehetővé teszi a gyakorlat igényeihez és a diákok törekvéseihez való rugalmas alkalmazkodást, más hazai és külföldi egyetemeken részképzésben való részvételt, továbbá felkészültést tanulmányaik második szakaszára, a mester (MSc) képzésben való részvételre.

Mint a Gépészmérnöki Kar Dékánja a magam valamint a kar tanárai és dolgozói nevében megígérhetem, hogy tanulmányaikhoz minden segítséget megadunk.

Reméljük és hisszük, hogy hallgatóink az oktatókkal együttműködve olyan mérnökké válnak, akik mindenben eleget tesznek Pattantyús Ábrahám Géza néhai műegyetemi professzor által megfogalmazott elvárásoknak:

**„A mérnöki hivatás felelősségteljes gyakorlásához az alapos szaktudáson felül széles látókörre, erkölcsi érzéssel párosult jellemeőre és felelősségtudásra van szükség.”**

Mindanyiuknak jó egészséget, elegendő akaraterőt és tanulmányi sikereket kíván

Dr. Stépán Gábor  
dékán

# Tartalomjegyzék

## Előszó

1. Bevezetés. Kétciklusú képzés a Műegyetemen.....	5
2. A kredit-rendszer fő vonásai .....	7
3. A tanítói munkából részt vállaló karok és szervezeti egységek .....	9
4. Az alapszak ajánlott (minta) tantervének szerkezete, kódrendszere.....	11
5. Tantárgyak adatai.....	14

Összeállította: a Dékán megbízásából a  
Terméktervező Mérnökképzés Szakbizottsága

Szerkesztette: Dr. Horák Péter  
Miklós Vilmosné  
Máté László

## 1. Bevezetés. Kétciklusú képzés a Műegyetemen

1988-ban Bolognában a város egyetemének 900 éve történt megalapítását ünnepelték. 1088-ban ez volt az első egyetem a világon. A hely és az évforduló szelleméhez **idő** fogalmazásban kiadott Magna Charta Universitatum összefoglalást ad az egyetemek feladatáról a modern társadalomban. A 11 évvel későbbi 1999-es Bolognai Nyilatkozat gyakorlati célkitűzéseket fogalmaz meg. Fő cél az **Európai Felsőoktatási Térség** létrehozása. A konkrét célok közül az egyik a többciklusú képzés bevezetése, ami megkönnyíti a hallgatói és az oktatói mobilitást belföldön és külföldön egyaránt. A kétciklusú képzésben megszerzett diplomák külföldön történő elismerése is egyszerűbb lesz. A Bolognai Nyilatkozat új fejezetet nyitott az európai felsőoktatásban. Öt évvel a nyilatkozat aláírása után egyértelművé vált, hogy a **legtöbb országban érdemi átalakulás kezdődött.**

Magyarország és a Műegyetem - Európa legtöbb országához hasonlóan - a műszaki, az agrár és a közgazdasági képzésben - a 2005/06. tanévben megkezdődött a kétciklusú képzés bevezetése.

A kétciklusú képzés alapvetően különbözik az eddigi un. duális rendszertől - főiskolákon ill. egyetemeken párhuzamosan folyó - képzésből.

Az új képzési forma egyik lényeges jellemzője, hogy az első ciklus - ami 7 szemeszter - sikeres befejezésekor alapidiplomát (BSc; baccalaureus) szerezhetnek azok, akik összegyűjtötték 210 kreditpontot, sikeresen megvédték „Szakdolgozat”-ukat, letették az alapszak záróvizsgáit, továbbá rendelkeznek az előírt nyelvvizsgával. BSc oklevelük birtokában rendelkezni fognak a **munkába álláshoz szükséges tanúsítvánnyal és a továbbtanuláshoz (MSc, magister, mester) szükséges jogosítvánnyal.**

Azok, akik az alapképzés bejezése után munkába akarnak állni, örömmel veszik majd, hogy ez a tanulmányok megkezdése után 3,5 évvel már lehetséges. Ha évekkal később úgy gondolják, folytatni kívánják felőfokú tanulmányaikat, erre is lesz lehetőségük. Azok, akik egy-egy szakterületen kívánják tudásukat elmélyíteni, **az alapidiploma megszerzése után a mesterképzésben** ezt megtehetik. Mérnöki területen bizonyos „pályamódosítás” is lehetséges, a mesterképzést elkezdhetik más szakon, mint amelyiken alapidiplomájukat szereztek.

A négyszemeszteres, 120 kreditpontos második ciklus végén mester (MSc, magister) végzettség szerezhető. Ez az MSc diploma lesz az „utódja” az eddigi, tízszemeszteres, 300 kreditpontos képzésben megszerezhető okleveles mérnök címnek.

Megemlítjük még, hogy a mester ciklus után a legjobbak a harmadik ciklusban, további elmélyült tanulással és kutató-fejlesztő munkával, Ph.D vagy DLA tudományos fokozatot szerezhetnek.

A többciklusú képzésben való részvétel a diákoktól jövőjükkel kapcsolatban nagyobb tudatosságot igényel.

Az első szemeszterek tanulmányi eredményei és az időközben kialakult vagy átalakult érdeklődés alapján **célszerű életpályát tervezni és ehhez igazodó döntéseket hozni.** Ilyenek pl.: az alapképzés során az ismeretkör választása, ill. annak eldöntése, hogy az első ciklus elvégzése után folytatni kívánja-e tanulmányait vagy az ipari, mérnöki gyakorlatot választja.

Amennyiben a továbbtanulás a cél, el kell dönteni, hogy valaki egyenes ágon kíván továbbhaladni, vagy a mester tanulmányait egy másik szakon folytatja. A döntéstől függetlenül esetleg további - a mesterképzés belépési feltételeihez szükséges - ismereteket kell megszereznie. Erre felhasználhatók a szabadon választható kreditek és a kötelező 210 kredit teljesítésén túl felvett tantárgyak.

A mesterképzések belépési feltételei a különböző alapszakokról kidolgozásra kerültek. **Egyenes ágon** (pl.: ipari termék- és formatervező mérnök → Ipari terméktervező mérnök (MSc) vagy Forma-és vizuális környezet tervező mérnök (MSc) → és egyéb az adott mester

szak belépési feltételeiben megfogalmazottak szerint) a **bekerüléshez nem kell többlettanulmányokat folytatni**. Aki az alapképzésétől eltérő mesterképzésre kíván jelentkezni, időben érdeklődjön a bekerülési feltételekről az adott szak szakfelelősétől.

A mesterképzésre felvételi eljárás során lehet bekerülni. A felvételi eljárás során 100 pontot lehet szerezni. Ebből 45 pont az alapképzés során szerzett súlyozott tanulmányi átlag alapján kerül meghatározásra. További 10 pont szerezhető egyéb tevékenységek alapján a felvételi tájékoztatóban leírtak szerint (pl.: második nyelvvizsga, TDK tevékenység, cikkek, demonstrátori tevékenység, stb.). A maradék 45 pont a szóbeli felvételi eljárás során szerezhető. Azok részére, akik közvetlenül a záróvizsga után kapcsolódnak be a mesterképzésbe, a felvételi vizsga a záróvizsgával együtt kerül lebonyolításra.

Az Ipari terméktervező mérnöki mesterszak bemenetéhez a következőkben meghatározott kreditek teljesítésével elsősorban számításba vehető alapképzési szakok:

- gépészmérnöki;
- mechatronikai mérnöki;
- könnyűipari mérnöki;
- anyagmérnöki;
- közlekedésmérnöki;
- faipari mérnöki;
- villamosmérnöki

alapképzési szakok.

A mesterképzésbe való felvétel ill. a kimeneti feltétel, hogy a hallgatónak a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek – felőoktatási törvényben meghatározott – összevetése alapján elismerhető legyen legalább 80 kredit a korábbi tanulmányai alapján az alábbi ismeretkörökben:

- természettudományos alapismeretek (20 kredit): matematika, fizika, kémia, mechanika, hő- és áramlástan, elektrotechnika;
- gazdasági és humán ismeretek (10 kredit): mikro- és makroökonómia, innováció menedzsmend, marketing, iparjog / szellemi tulajdonvédelem, humán ismeretek;
- szakmai ismeretek (35 kredit): műszaki tervezési ismeretek (gép- és szerkezeti elemek, fémek és polimerek anyagismerete, ipari technológiák, informatika, termékszimuláció, mechatronika), grafikai / formatervezési (design) ismeretek (rajzi ábrázolások, formatan, modellezés);
- szakirányú ismeretek (15 kredit): tervezésmódszertan, integrált terméktervezés.

A mesterszakra való felvétel feltétele továbbá, **egy alkalmassági vizsgán** (pl. a térlátást felmérő szabadkézi rajz-, illetve kreativitást felmérő feladatok) **való megfelelés**.

A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a felsorolt ismeretkörökből legalább 50 kredittel rendelkezzen a hallgató. A hiányzó krediteket a mesterfokozat megszerzésére irányuló képzéssel párhuzamosan, a felvételtől számított két féléven belül, a felőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint meg kell szerezni.

Az „Ipari termék- és formatervező mérnök” alapidiplomával rendelkezőknek várhatóan a Műegyetemen az alábbi mester szakok nyújtanak közvetlen továbblépési lehetőséget:

- \* Ipari terméktervező mérnök (MSc);
- \* Forma- és vizuális környezettervező mérnök (MSc);

## 2. A kredit-rendszer fő vonásai

A kredit-rendszer alkalmas az eredményesnek elismert tanulmányi munka mennyiségének mérésére, miősítésére, az egyéni tanulmányi rend kialakításának megkönnyítésére, a hallgatók előmenetelének mérésére.

### *A kreditpont*

A kredit-rendszeren belül a méőszám a "kreditpont". A kreditpont a tárgyak elsajátításába fektetett munka mennyiségének egységes mérésére szolgál. Egy kreditpont átlagosan 30 óra ráfordított munkát jelent. Az ajánlott (minta) tanterv szerint szemeszterenként átlagosan 30 kreditet kell megszerezni. A szemeszter egy regisztrációs hétből (ezalatt kell a hallgatóknak beiratkozniuk és a választott tantárgyakat a NEPTUN-ban felvenniük, vagy a változtatásokat megtenniük, mert a regisztrációs hét után erre további lehetőség már nincs) és 14 oktatási hétből áll. Ehhez jön még kb. 4 hét vizsgaidőszak. (A vizsgaidőszakban kell a vizsgákat és az esetleges ismételt vizsgákat letenni. A vizsgaidőszak letelte után vizsgázni csak a következő szemeszter vizsgaidőszakában lehet). Így a 30 kredit megszerzése hetente átlagosan

$$\frac{30 \times 30}{14 + 4} = 50 \text{ óra tanulmányi munkát igényel.}$$

Ez egyaránt tartalmazza az órarendi és az azon kívüli munkát. A heti órarendi elfoglaltság kb. 25-30 óra, így ehhez átlagosan még 18-23 órát kell a házi feladatok megoldásával, az előadáshoz kapcsolódó anyagok feldolgozásával és a mérnökök számára olyan fontos "begyakorlással", azaz a szükséges készségek megszerzésével eltölteni.

### *A tanulmányi munka mennyiségének mérése*

A mérnöki alapdiploma megszerzéséhez a hét szemeszterből álló tanulmányok során 210 kreditpont összegyűjtése szükséges. Ez szemeszterenként átlagosan 30 kreditpont megszerzését jelenti.

A kreditpontok megszerzésének feltétele a tárgyak követelményeinek teljesítése.

### *A tanulmányi munka minősítése*

A tantárgyakból szerzett érdemjegyek mellett a tanulmányi munka miősítésére szolgál a súlyozott tanulmányi átlag

$$K = \frac{\sum \text{érdemjegy} \times \text{kreditpont}}{\sum \text{kreditpont}}$$

és az ösztöndíjindex, ami a juttatások megállapításánál játszik szerepet

$$I_0 = \frac{\sum \text{érdemjegy} \times \text{kreditpont}}{30}$$

## *A kredit-rendszerrel kapcsolatos szabályozások*

A mérnöki stúdium első hét szemesztere - az alapképzés (BSc) - során a diákoknak 210 kreditpontot kell megszereznie, vizsgákat (kollokviumot) tennie, félévközi jegyeket (f) kell szerezniük és 2 szigorlatot sikeresen teljesíteniük. A szemeszter és a naptári félév fogalma különböző. Az alapképzés 7 szemeszterének időtartama általában valóban 7 tanulmányi félév, de arra is módot ad a kredit-rendszer, hogy erre a hallgató ~~etől~~ eltérő időt fordítson. A tanterv sűrítésére az első néhány szemeszterben kevesebb, a későbbiekben, a képzés során több lehetőség adódik.

A záróvizsgát az ajánlott (minta) tanterv 7. félévének lezárását követően lehet letenni, de legkésőbb a tanulmányok megkezdéséről számított, a törvény által előírt időn belül. Abszolutóriumot az alapképzés lezárását követően állítanak ki, amely jogot ad a záróvizsga letételére. Ezt legkésőbb a tanulmányok megkezdéséről számított, a törvény által meghatározott időn belül kell megszerezni. **ASzakdolgozat** megvédése 15 kreditpont értékű.

A tanulmányi munka részletes szabályozását a **Tanulmányi és Vizsgaszabályzat** (TVSZ), a hallgatókra vonatkozó pénzügyi szabályokat a **Térítési és Juttatási Szabályzat** (TJSZ) tartalmazza.

A tárgyak kreditpont alapján történő összehasonlítása segíti, könnyíti a karok, egyetemek közötti áthallgatást, és így válik lehetővé, hogy minden hallgató a neki megfelelő ütemben, és különböző tanulmányi utakon jusson el a szükséges 210 kreditpont, ezzel az alapidiploma (BSc) megszerzéséhez.

## *Az alapidiplomás képzés legfontosabb ellenőrzési pontjai*

- A hallgatóknak két lezárt aktív félév után 30 kreditpontot, négy lezárt aktív félév után 60 kreditpontot, hat lezárt félév után 90 kreditpontot kell teljesítenie. Ezen kreditpontokba a felvételt megelőzően megszerzett és befogadott ún. akkreditált kreditek **nem** számítanak bele.
- A végbizonyítványt (abszolutóriumot) a képzési idő kétszereséig lehet megszerezni (BSc képzés esetén 14 félév) Ebbe az **aktív, passzív és akkreditált** idő is beleszámít.
- Tantárgyfelvétel csak az előtanulmányi követelmények teljesítése után lehetséges.
- A **szakmai gyakorlat** ideje 6 hét, melyre a képzést gondozó Gép- és Terméktervezés Tanszéken lehet jelentkezni, a mintatanterv 6. szemesztere után, legalább 130 kreditpont birtokában. A Szakdolgozat című tantárgyat a szakmai gyakorlat teljesítését követő félévben lehet a Neptun-rendszerben felvenni.
- A **Szakdolgozat** című tantárgy két szigorlat és legalább - a mintatanterv szerinti tárgyakból teljesített - 175 kreditpont birtokában vehető fel. Szakdolgozat készítéssel egyidőben, a mintatanterv 7. szemeszteres tárgyai mellett **csak** 5. vagy 6. félévről elmaradt tantárgy vehető fel. Erről a hallgató a szakdolgozat feladatlap átvételekor nyilatkozatot ír alá.
- A kritérium követelmények és a tanterv által előírt tantárgyak teljesítése után, valamint a szakdolgozatra megállapított érdemjegy birtokában, a hallgató részére a BME **abszolutóriumot** állít ki.
- **Záróvizsgára** az abszolutórium megszerzése után közvetlenül, vagy későbbi záróvizsga időszakban - a képzést gondozó Gép- és Terméktervezés Tanszéken – kell jelentkezni. A záróvizsga időpontját, a képzést gondozó tanszék tűzi ki.
- **Oklevelet** csak eredményes záróvizsga és a megfelelő nyelvvizsga igazolás bemutatása után állít ki az intézmény.



### 3. Az oktatásban résztvevő karok és szervezeti egységek

Az oktatási egység valamely tudományterület művelésére és oktatására létrejött szakmai szervezet, amely általában tanszék, ritkábban intézet. Aképzésben az alábbi oktatási egységek működnek közre:

Kar	kód	Tanszék	cím
<b>GE</b>		<b>Gépészmérnöki Kar (GPK)</b>	
GE	ÁT	Áramlástan Tanszék	AE ép. I. em.
GE	EN	Energetikai Gépek és Rendszerek Tanszék	D. ép. III. em.
GE	FO	Mechatronika, Optika és Gépészeti Informatika Tanszék	E ép. III. em. D ép. IV em.
GE	GE TT	Gép- és Terméktervezés Tanszék	K ép. mfsz. 84. Mg ép. I. em.
GE	GT	Gyártástudomány és -technológia Tanszék	E ép. II. em.
GE	MM	Műszaki Mechanikai Tanszék	MM ép. I. em.
GE	MT	Anyagtudomány és Technológia Tanszék	MT ép. fszt.
GE	PT	Polimertechnika Tanszék	T ép. III. em.
GE	VG	Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék	D ép. III. em.
GE	VÉ	Épületgépészeti és Gépészeti Eljárástechnika Tanszék	D ép. I. em.
<b>GT</b>		<b>Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar (GTK)</b>	
GT		<i>Alkalmazott Pedagógia és Pszichológia Intézet:</i>	
GT	52	• Ergonómia és Pszichológia Tanszék	E ép. III. em.
GT		<i>Üzleti Tudományok Intézet:</i>	
GT	20	• Menedzsment és Vállalkozásgazdaságtan Tanszék	T ép. IV. em.
GT	55	• Üzleti Jog Tanszék	R ép. II. em.
GT		<i>Közgazdaságtudományok Intézet:</i>	
GT	30	• Közgazdaságtan Tanszék	St ép. IV em.
GT	42	• Környezetgazdaságtan Tanszék	St ép. IV em.
GT		<i>Társadalomismeret Intézet:</i>	
GT	43	• Szociológia és Kommunikáció Tanszék	St ép. mfsz. 11.

<b>Kar</b>	<b>kód</b>	<b>Tanszék</b>	<b>cím</b>
<b>TE</b>		<b>Természettudományi Kar (TTK)</b>	
		<i>Matematika Intézet:</i>	
TE	90	• Differenciálegyenletek Tanszék	H ép. IV. em.
TE	90	• Geometria Tanszék	H ép. II. em.
		<i>Fizikai Intézet:</i>	
TE	13	• Elméleti Fizika Tanszék	F ép. III. lh. mfsz.
<b>EP</b>		<b>Építészmérnöki Kar (EPK)</b>	
EP	RA	Rajzi és Formaismereti Tanszék	K ép. III. em.
<b>VE</b>		<b>Vegyészmérnöki és Biomérnöki Kar (VBK)</b>	
VE	SE	Szervetlen és Analitikai Kémia Tanszék	CH ép. I. em.
<b>VI</b>		<b>Villamosmérnöki és Informatikai Kar (VIK)</b>	
VI	AU	Automatizálási és Alkalmazott Informatikai Tanszék	V2 ép. V. em.
VI	ET	Elektronikai Technológia Tanszék	V2 ép. II. em.

#### 4. Az alapképzési (BSc) ajánlott (minta) tanterv szerkezete, kódrendszere

Az ipari termék- és formatervező mérnök képzés egymást kissé átfedő két szakaszból áll.

Egy tantárgyi csoport kötelező tárgyakat foglal magába és valamennyi ipari termék- és formatervező mérnök hallgató számára azonos. A kötelező tárgyak tantárgycsoportokba rendezettek.

A jellemző ismeretkörök:

- a **természettudományi alapismereteken** belül a mérnöki munka matematikai alapjait, a terméktervezéshez köthető fizikai alapjelenségeket, alapveő ábrázolási, kémiai, hőtani, áramlástan és mechanikai törvényeket ismernek meg a diákok, külön figyelmet fordítva ezek méréseire;

- a **gazdasági és humán ismeretek** a mikro- és makrogazdaságban való eligazodást segítő ismereteket, továbbá alapvető innovációs, jogi, szellemi tulajdonvédelmi, stb. ismereteket szerezhetnek tekintettel várható munkájukra elsősorban a kis- közép vállalatoknál;

- a **szakmai törzsanyag** tantárgycsoportjai a képzés interdiszciplináris jellegéből adódóan a következő főbb területekből állnak:

- műszaki tervezési-,
- menedzsment-ergonómiai-,
- formatervezési (design), esztétikai és kommunikációs ismeretek.

A tárgyak fő hivatása, hogy ismeretanyagukkal megalapozzák és támogatják az integrált terméktervezés/fejlesztés gyakorlati feladatait. Segítsék a társszakmákkal - gépészmérnökkel, designerekkel, műszaki menedzserekkel - való kommunikációt, együttműködést, a hatékony csoportmunkát;

- a **differenciált szakmai törzsanyag** középpontjában, minden diák számára kötelező „Integrált terméktervezési gyakorlatok” állnak. A feladatok elsősorban a gazdasági és szakmai ismeretekre épülnek és a tantervhez igazodva azok folyamatos integrálását és gyakorlati alkalmazás színű elsajátítását szolgálják. A tárgy legfontosabb sajátossága a „learning by doing” elv következetes érvényesítése, azaz a termékfejlesztéshez szükséges készségek kialakítását és fejlesztését az 5 szemeszteren át természetesen megvalósuló gyakorlati tevékenységek keretében. A tárgy a termékfejlesztés folyamatát didaktikusan leképeő, kreditpontokban a legnagyobb munkát jelentő tárgy, amelyben szemeszterről-szemeszterre növekszik a feladatok összetettsége, továbbá az egyes feladatok az innovációs folyamatnak mindig más és más elemeire helyezik a hangsúlyt.

A differenciált szakmai törzsanyag keretében mód van ismeretkör választásra. A különféle ismeretkörökben tanulni szándékozók a kötelezően választható tárgyak sorából tetszés szerint állíthatják össze tanulmányi rendjüket. A választható ismeretkörök:

- a **Terméktervezés**, amelynek keretében a diákok tovább mélyíthetik műszaki jellegű ismereteiket. Alapvető ismereteket szerezhetnek napjaink elektronikájáról, megismerhetik a mechatronika alapjait, tájékozódhatnak a jövőbe mutató intelligens termék elemekről, a termék – ember - környezet kapcsolatrendszeréről. Megismerkedhetnek szimulációs eljárásokkal, tovább mélyíthetik anyagtudományi és technológiai ismereteiket.
- a **Termékmenedzsment**, ismeretanyaga a korábban megszerzett gazdasági, menedzsment, marketing és ergonómiai alapismeretekre építve elmélyíti a diákok tudását a termékfejlesztés emberi és szervezeti vonatkozásaiban. Továbbá a tantermi és terepgyakorlatok, valamint az integrált terméktervezési, fejlesztési projektek keretében fejleszti azokat a készségeket, amelyek nélkülözhetetlenek vállalati környezetben a termékfejlesztés sikeres menedzseléséhez, a termék- felhasználói információk (interakciók) helyes értelmezéséhez, illetve amelyek célszerű alkalmazásával növelhető a termékek piaci versenyképessége.

- a **Formatervezés (design) ismeretkör** ismeretei és gyakorlatai hatékonyan támogatják az integrált terméktervezési, fejlesztési projekt feladatok esztétikai, formai megoldásait.

### ***A tantárgycsoportokból való tárgyválasztás szabálya***

A három ismeretkör tantárgycsoportja mindegyikéől legalább 6 – 6 kreditpontot össze kell gyűjteni ahhoz, hogy a szakdolgozat elkészítéséhez elnyerjék a jogot.

### ***Szabadon választható tárgyak***

A NEPTUN rendszerben meghirdetettek közül szabadon választhatók. Javasoljuk, hogy azok közül válasszanak, amelyeket a szak részére dolgoztunk ki.

### ***Kritériumok***

A tanulmányok során néhány un. kritériumot is teljesíteni kell. Ezek:

- **Munkavédelem BMEGEMTA411. A diákoknak az első félévben kell teljesíteni.**
- **Matematika és összevont Mechanika – Gép- és szerkezeti elemek szigorlatokat kell letenni.**
- A diákoknak lehetőségük van a „**Testnevelés**” keretében különféle sportágak foglalkozásain részt venni.
- A BSc oklevél megszerzésének feltétele **középfokú állami C típusú vagy azzal egyenértékű nyelvvizsga** letétele.
- **Legalább hathetes szakmai gyakorlatot kell szerezni.** Ezt intézményen kívül vállalat(ok)nál kell teljesíteni. Ez a gyakorlat már alapul szolgálhat a szakdolgozat témájának kiválasztásához is.

### ***A szakdolgozat***

A szakdolgozat konkrét, ipari, mérnöki feladat, amely a tanulmányok alapján üzemi témavezető és tanári konzulens irányításával, a 15 kredithez köthető munkaóra alatt készíthető el, pl. prototípus, kisminta, valóságos vagy virtuális modell, **műszaki tervrajzok**, stb. formájában, amik igazolják, hogy a jelölt képes információk gyűjtésére, funkcióelemzésre, koncepcióalkotásra, tervváltozatok készítésére, a változatok kritikai elemzésére, a termék kialakítására és **műszaki dokumentációjának**, piaci bevezetésének, stb. megtervezésére.

### ***Záróvizsga***

A záróvizsgára bocsátás feltétele az összes tantervi és kritérium követelmény teljesítése.

A záróvizsga részei:

- a **szakdolgozat megvédése**. Ennek kapcsán a jelöltnek válaszolni kell a bírálók és a bizottság észrevételeire és kérdéseire;
- a **szóbeli vizsga** 15 – 30 kredit értékű ismeretanyagot kér számon és ismeretkörei:
  - § **Terméktervezés módszertana és CAD ismeretek;**
  - § **Ergonómia;**
  - § **Marketing.**

## A tárgyak kódrendszere

A tárgyak az Útmutató következő fejezeteiben az alábbi formában jelennek meg. A magyarázat kedvéért példaként vegyük az alábbi tárgyat:

---

### BMEGEATG2 GÉP- ÉS SZERKEZETI ELEMEK II.

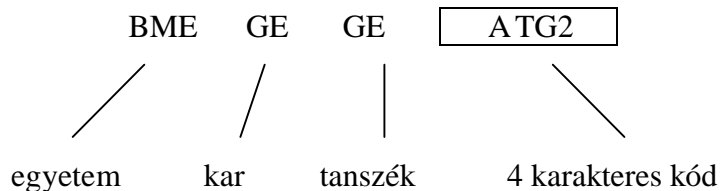
f 5 kp, ma, ta, 5 ko (3 ea, 2 gy, 0 lab) Dr. Marosfalvi János, Dr. Kerényi György

EK: Gép- és szerkezeti elemek I.

Tribológiai alapfogalmak. Gördülő- és siklócsapágyazások kialakítása, méretezése. Mechanikus hajtások. Hengeres fogaskerék hajtások. Elemi-, kompenzált és általános fogazat. Kúpfogaskerekek. Csigahajtópárok. Fogaskerék hajtások kiválasztása, méretezése. Szíj-, lánc- és dörzshajtások. Forgattyús és kulisszás hajtóművek. Tervezési feladat. Laboratóriumi mérések.

---

Minden tárgynak van egy azonosító kódja, esetünkben ez:



A kód első hét karaktere tartalmazza a BME, a Gépészmérnöki Kar és a tanszék kódját. A kar tanszékeinek nevét, címét és kódját a 3. fejezet táblázata tartalmazza.

A kód utolsó négy karaktere a tanszéki tárgyak megkülönböztetésére szolgál.

A 2. és 3. sorban kiegészítő információk olvashatók. A 2. sorban:

- *a félévvégi osztályzat jellege*, amely lehet szigorlati jegy (s), vizsgajegy (v) vagy félévközi munkával megszerezhető jegy (f). A vizsga (szigorlat) lehet szóbeli, írásbeli vagy a kető együttesen is előfordulhat (a példában „f” szerepel);
- *a tárgy kreditpont értéke (kp)*, melyeket a tantárgyi követelmények teljesítésével kell megszerezni (a példában „4 kp” szerepel);
- *az előadás nyelve*, a különböző nyelvekhez az előadókat a felsorolás sorrendje rendezi össze (a példában a „ma” magyart jelent);
- *a meghirdetés féléve*, („os” - őszi, „ta” - tavaszi félévet jelent);
- *a kontakt órák száma (ko)*, zárójelben pedig azok megoszlása („ea” - előadás, „gy” - gyakorlat, „lab” - laboratórium);
- *a tantárgyfelelős(ök) neve*. Figyelem: nem feltétlenül azonos a tárgy előadójával.
- A 3. sorban az *előtanulmányi követelmények (EK)* felsorolása látható.
- Ezt követi a tárgy tartalmát tömören összefoglaló néhány soros annotáció.

*Az előadás nyelvének jelölése:*

an	Angol
ma	Magyar

## 5. A tantárgyak adatai

A következő táblázatokban található az ajánlott (minta) tantervek, a tárgyak és azok ajánlott felvételi sorrendje. Minden tárgyhoz megadtuk a NEPTUN kódját és a félévi követelményét is.

Tantárgyak	Kód	Szemeszterek (kontakt óraszám/követelmény/kreditpont)						
		1	2	3	4	5	6	7
<b>Természettudományi alapismeretek</b>								
Matematika A1a	TE90AX00	6/v/6						
Matematika A2a	TE90AX26		6/v/6					
Matematika szigorlat	TE90AX16		s					
Ábrázoló geometria	TE90AX06	3/v/3						
CAD alapjai	GEGEA3CD		3/f/1					
Kémia terméktervezőknek	VESEA TK1	3/v/3						
Fizika A2	TE15AX02		2/v/2					
Fizika A3	TE15AX03			2/v/2				
Hőtan	GEENA TMH					3/v/3		
Áramlástan	GEATA T01					3/v/3		
Elektrotechnika alapjai	VIAUA007				3/f/3			
Mechanika I.	GEMMA T01	3/f/1						
Mechanika II.	GEMMA T02		3/v/1					
<b>Gazdasági és humán ismeretek</b>								
Mikro- és makroökönómia	GT30A001			4/v/4				
Menedzsment és váll.gazd.tan	GT20A001					4/f/4		
Innováció menedzsment II.	GT20A T01						2/f/2	
Marketing I.	GT20A T03					3/f/3		
Marketing II.	GT20A T04						3/v/3	
Üzleti jog	GT55A001						2/f/2	
<b>Szakmai törzsanyag</b>								
<i>Műszaki tervezési tantárgycsoport</i>								
Műszaki rajz	GEGEA TMR		4/f/4					
Gép- és szerkezeti elemek I.	GEGEA TG1			4/v/4				
Gép- és szerkezeti elemek II.	GEGEA TG2				5/f/4			
Összevont szigorlat	GEGEA TSZ				s			
Statistikai módszerek	GEVGA T01				4/v/4			
Informatikai rendszerek	GERIA31T	4/f/4						
Programtervezés	GERIA32P		2/f/2					
Anyagismeret	GEMTAMT1	5/v/5						
Polimertechnika	GEPTAMT0			4/v/4				
Gépgyártástechnológia	GEFTA T01				4/v/4			
<i>Menedzsment – Ergonómia tantárgycsoport</i>								
Ergonómia	GT52A T01			2/f/3				
Ergonómia a gyakorlatban	GT52A T02				3/v/4			
Ergonómiai módszerek	GT52A T??					2/f/3		
Fogyasztóvédelem	GT52A T03						2/f/3	
TQM	GT20A T02						2/f/3	
<i>Formatervezési (design) tantárgycsoport</i>								
Szabadkézi rajz 1	EPRAA T01	3/f/3						
Szabadkézi rajz 2	EPRAA T02		2/f/2					
Grafikai tervezés 1	EPRAA T03			2/f/2				
Grafikai tervezés 2	EPRAA T04				2/f/2			
Formatervezés I.	GEGEA TF1			2/f/2				
Formatervezés II.	GEGEA TF2				2/f/3			
Forma és szín	GEGEA TFS			3/f/3				
Megjelenítési technikák	GEFOAMT1		2/f/2					
Terméktervezés módszertana	GLELA TIM	3/f/3						

Tantárgyak	Kód	Szemeszterek (kontakt óraszám/követelmény/kreditpont)						
		1	2	3	4	5	6	7
<b>Differenciált szakmai törzsanyag</b>								
Integrált term.terv. gyak. I.	GEGEATI1	3/f/4						
Integrált term.terv. gyak. II.	GEGEATI2		3/f/4					
Integrált term.terv. gyak. III.	GEGEATI3			3/f/5				
Integrált term.terv. gyak. IV.	GEGEATI4				5/f/6			
Integrált term.terv. gyak. V.	GEGEATI5					6/f/7		
<i>Terméktervezés ismeretkör (kötelezően választhatóak)</i>								
Csomagolástechnika	GEGEATCS				2/f/2			
Gaipari technológiák	GEGEATFT				2/f/3			
Környezetudatos tervezés	GEGEAGTK				2/v/2			
Polimertermékek tervezése	GLGLEATPI				2/f/3			
Intelligens termékek elemei	GEFOAT04				3/v/3		2/f/3	
Analóg elektronika	VIAUA009							
Digitális elektronika	VIAUA010						4/v/4	
Elektromechanika	VIAUA008				4/v/4			
Körny. r. elj. és gépei	GEVEAT01						2/f/3	
Tennék-szimuláció I.	GEGEATT1				2/f/3			
Tennék-szimuláció II.	GEGEATT2						2/f/3	
Tinonmechanika	GEFOAT03						2/v/3	
Mechatronika alapjai	GEFOAT02				2/v/3			
Automatizálás technika alapjai	GEGEATxx						3/f/3	
Szinttechnika	GEFOAT01						2/f/2	
<i>Termékmenedzsment ismeretkör (kötelezően választhatóak)</i>								
Termékmenedzsment	GT52AT07				2/f/3			
Pszichológia	GT52AT04				2/v/3			
Szociológia	GT43A003						2/v/3	
Tennék-felhaszn. int.	GT52AT08						2/f/3	
Tervezés spec. felh. sz.	GT52AT05				2/f/3			
Szabadalom / Tennékújtd.	GT52AT06				2/f/3			
<i>Formatervezés (design) ismeretkör (kötelezően választhatóak)</i>								
Formatervezés III.	GEGEATT3				2/f/3			
Formatervezés IV.	GEGEATF4						2/f/3	
Arculattervezés I.	GEGEATA1				2/f/3			
Arculattervezés II.	GLGLEATA2						2/f/3	
Forma és graf. ter. szg-es m.	GEGEATFG				2/f/3			
Terméktervezés korszerű techn.	GEGEATTF						2/f/3	
Designtörténet	GEGEATDT				2/v/3			
<b>Szabadon választható tárgyak</b>								
Szabadon választott tárgy							10 kp	
<b>Szakedolgozat</b>	GEGEASD						15 kp	
<b>Kritériumok</b>								
Testnevelés		a	a	a	a			
Munkavédelem	GEMTA111	a						
I. és 2. szigorlat			s		s			
Szakmai gyakorlat	GLGLEASZ						x	
<b>Összesítés</b>	<b>Szemeszterek</b>							
	1	2	3	4	5	6	7	
Összes óraszám	30	27	26	25	28	26	25	
Vizsga	4	3v, 1s	4	3v, 1s	3...4	3...4	2...3	
Félévközi számonkérés	4	6	5	5	5...4	5...4	2...3	
Összes kreditpont	31	30	28	29	32	30	30	

**Előtanulmányi követelmények**  
kötelező tárgyak:

	Ismeretkör	Tantárgy neve	Tárgykód	Előkövetelmény 1.	Előkövetelmény 2.	Előkövetelmény 3.
1	Törzsanyag	Ábrázoló geometria	BMETE90AX06			
1	Törzsanyag	Anyagismeret	BMEGEMTAMT1			
1	Törzsanyag	Informatikai rendszerek	BMEGERIA3II			
1	Törzsanyag	Kémia terméktervező öknök	BMEVESEA TK1			
1	Törzsanyag	Matematika A1a	BMETE90AX00			
1	Törzsanyag	Mechanika I.	BMEGEMMA T01			
1	Törzsanyag	Munkavédelem	BMEGEMTA411			
1	Törzsanyag	Szabadkézi rajz 1	BMEEPRAA T01			
1	Törzsanyag	Termékterv. módszertana	BMEGEGETTM			
2	Törzsanyag	CAD alapjai	BMEGEGET3CD	BMEGERIA3II		
2	Törzsanyag	Fizika A2	BMETE15AX02	BMETE90AX00		
2	Törzsanyag	Integrált tt. gyakorlat I.	BMEGEGETT1	BMEGEGETTM	BMEGEMTAMT1	BMEGEMTA411
2	Törzsanyag	Matematika A2a	BMETE90AX26 vagy BMETE90AX02	BMETE90AX00		
2	Törzsanyag	Mechanika II.	BMEGEMMA T02	BMETE90AX00	BMEGEMMA T01	
2	Törzsanyag	Megjelenítési technikák	BMEGEFOAMT1			
2	Törzsanyag	Műszaki rajz	BMEGEGETMR	BMETE90AX06		
2	Törzsanyag	Programtervezés	BMEGERIA32P	BMEGERIA3II		
2	Törzsanyag	Önálló feladat 2. (Szabadon választható tárgy)	BMEGEVGA08			
2	Törzsanyag	Szabadkézi rajz 2	BMEEPRAA T02	BMEEPRAA T01		
2	Törzsanyag	Matematika szigorlat A	BMETE90AX16	szigorlatához előírt követelmény szerint		
3	Törzsanyag	Ergonómia	BMEGT52A T01			
3	Törzsanyag	Fizika A3	BMETE15AX03	BMETE15AX02	BMETE90AX26 vagy BMETE90AX02	
3	Törzsanyag	Formatan	BMEGEGETFO	BMEEPRAA T02	BMEGEGETMR	
3	Törzsanyag	Formatervezés I.	BMEGEGETF1	BMEEPRAA T02	BMEGEGETMR	
3	Törzsanyag	Gép- és szerkezeti elemek I.	BMEGEGETG1	BMEGEMMA T02	BMEGEGETMR	
3	Törzsanyag	Grafikai tervezés 1	BMEEPRAA T03	BMEEPRAA T02		
3	Törzsanyag	Integrált tt. gyakorlat II.	BMEGEGETT2	BMEGEGETT1	BMEGEGETMR	
3	Törzsanyag	Mikro- és makroökonomia	BMEGT30A001			
3	Törzsanyag	Önálló feladat 3. (Szabadon választható tárgy)	BMEGEVGA09			
3	Törzsanyag	Polimertechnika	BMEGEPTAMT0	BMEGEMTAMT1		
4	Törzsanyag	Elektrotechnika alapjai	BMEVIA UA007	BMETE90AX26 vagy BMETE90AX02	BMETE15AX02	
4	Törzsanyag	Ergonómia a gyakorlatban	BMEGT52A T02	BMEGT52A T01		
4	Törzsanyag	Formatervezés II.	BMEGEGETF2	BMEGEGETF1	BMEGEGETFO	
4	Törzsanyag	Gép- és szerkezeti elemek II.	BMEGEGETG2	BMEGEGETG1		
4	Törzsanyag	Gépgyártástechnológia	BMEGEGETA T01	BMEGEMTAMT1		
4	Törzsanyag	Grafikai tervezés 2	BMEEPRAA T04	BMEEPRAA T03		
4	Törzsanyag	Integrált tt. gyakorlat III.	BMEGEGETT3	BMEGEGETT2		
4	Törzsanyag	Statistikai módszerek	BMEGEVGA T01	BMETE90AX02 vagy BMETE90AX26		
4	Törzsanyag	Összevont szigorlat	BMEGEGETSZ	szigorlatához előírt követelmény szerint		
5	Törzsanyag	Áramlásstan	BMEGEÁT A T01	BMETE90AX26 vagy BMETE90AX02	BMEGEMMA T02	
5	Törzsanyag	Hőtan	BMEGEÉNA TMH			
5	Törzsanyag	Integrált term.terv. gyak. IV.	BMEGEGETT4	BMEGEGETT3		
5	Törzsanyag	Marketing I.	BMEGT20A T03	BMEGT30A001		
5	Törzsanyag	Menedzsment és váll.gazd.tan	BMEGT20A001			
6	Törzsanyag	Fogyasztóvédelem	BMEGT52A T03			
6	Törzsanyag	Integrált term.terv. gyak. V.	BMEGEGETT5	BMEGEGETT4		
6	Törzsanyag	Marketing II.	BMEGT20A T04	BMEGT20A T03		
7	Törzsanyag	Innováció menedzsment II.	BMEGT20A T01	BMEGT20A001		
7	Törzsanyag	TQM	BMEGT20A T02	BMEGT20A001		
7	Törzsanyag	Üzleti jog	BMEGT55A001			
7	Törzsanyag	Szakdolgozat	BMEGEGET4SD	szakdolgozathoz előírt feltételek szerint		





**Előtanulmányi követelmények**  
kötelezően választható tárgyak:

5	Formatervezési (design)	Arculattervezés I.	BMEGEGEA T A 1	BMEGEGEA TF2	BMEEPRAA T04	
5	Formatervezési (design)	Designtörténet	BMEGEGEA TDT	BMEGEGEA TF2	BMEEPRAA T04	
5	Formatervezési (design)	Forma és graf. ter. szg-es m.	BMEGEGEA TFG	BMEGEGEA 3CD	BMEGEGEA TF2	BMEEPRAA T04
5	Formatervezési (design)	Formatervezés III.	BMEGEGEA TF3	BMEGEGEA TF2		
6	Formatervezési (design)	Arculattervezés II.	BMEGEGEA T A 2	BMEGEGEA T A 1		
6	Formatervezési (design)	Formatervezés IV.	BMEGEGEA TF4	BMEGEGEA TF3		
6	Formatervezési (design)	Termékterv. korszerű technikái	BMEGEGEA TTT	BMEGEGEA 3CD	BMEGEGEA TFG	
5	Termékmenedzsment	Pszichológia	BMEGT52A T04			
5	Termékmenedzsment	Szabadalom / Termékújdonosság	BMEGT52A T06			
5	Termékmenedzsment	Termékmenedzsment	BMEGT52A T07			
5	Termékmenedzsment	Tervezés spec. felh. sz.	BMEGT52A T05	BMEGT52A T02		
6	Termékmenedzsment	Szociológia	BMEGT43A003			
6	Termékmenedzsment	Termék-felhaszn. int.	BMEGT52A T08	BMEGT52A T02		
5	Terméktervezés	Analog elektronika	BMEVIA UA009	BMEVIA UA007		
5	Terméktervezés	Csomagolótechnika	BMEGEGEA TCS	BMEGEMT AMT1	BMEGEPT AMT0	BMEEPRAA T03
5	Terméktervezés	Elektromechanika	BMEVIA UA008	BMEVIA UA007		
5	Terméktervezés	Faipari technológiák	BMEGEGEA TFT	BMEGEGT A T01		
5	Terméktervezés	Környezettudatos tervezés	BMEGEGEA GTK	BMEGEGEA TTM		
5	Terméktervezés	Mechatronika alapjai	BMEGEFOA T02			
5	Terméktervezés	Polimertermékek tervezése	BMEGEGEA TPT	BMEGEGEA TG2	BMEGEGEA TTM	
5	Terméktervezés	Termékszimuláció I.	BMEGEGEA TT1	BMEGEGEA 3CD	BMEGEGEA TG2	
6	Terméktervezés	Automatizálás technikai alapjai	BMEGEGEA T A T	BMEVIA UA007	BMEGEÁ T A T01	
6	Terméktervezés	Digitális elektronika	BMEVIA UA010	BMEVIA UA007		
6	Terméktervezés	Finommechanika	BMEGEFOA T03	BMEGEGEA TG2		
6	Terméktervezés	Színtechnika	BMEGEFOA T01			
6	Terméktervezés	Termékszimuláció II.	BMEGEGEA TT2	BMEGEGEA TT1		
7	Terméktervezés	Intelligens termékek elemei	BMEGEFOA T04	BMETE15A X03	BMEVIA UA009	BMEVIA UA010
7	Terméktervezés	Környezetvédelmi eljárások és gépek	BMEGEVÉA T01			
7	Terméktervezés	Ökodesign	BMEGEGEA TÖD	BMEGEGEA TI1		

## ***Kötelező tárgyak annotációi***

### **BMETE90AX00 MATEMATIKA A1a**

v 6 kp, ma, os, 6 ko (4 ea, 2 gy, 0 lab) Dr. Petz Dénes

EK: -

Bevezetés az egyváltozós kalkulusba, ismerkedés a matematikai gondolkodásmóddal és egyes matematikai szoftverek elemi szintű használatával. Sík- és térvektorok algebrája. Komplex számok. Számsorozatok. Függvényhatárérték, nevezetes határértékek. Folytonosság. Differenciálszámítás: Derivált, differenciálási szabályok. Elemi függvények deriváltjai. Közéértéktételek, L'Hospital szabály. Taylor-tétel. Függvényvizsgálat: lokális és globális szélsőértékek. Integrálszámítás: a Riemann-integrál tulajdonságai, Newton-Leibniz formula, primitív függvény meghatározása, parciális és helyettesítéses integrálás. Speciális integrálok kiszámítása. Improprius integrál. Az integrálszámítás geometriai és mechanikai alkalmazásai. Matematikai szoftverek alkalmazása néhány elemi szintű feladat megoldására.

Évközi tanulmányi követelmény: zárthelyik dolgozatok

Értékelés módszere: zárthelyik max. 50%-os súllyal, vizsga eredménye min. 50%-os súllyal

Kötelező irodalom: Thomas' Calculus, 11th ed. Addison Wesley 2004. (magyar kiadás előkészületben)  
Babcsányi I.-Wetl F.: Matematikai feladatgyűjtemény I. Műegyetmi Kiadó, 1998.

Ajánlott irodalom: Leindler L.: Analízis, Polygon, 2001.

### **BMETE90AX26 MATEMATIKA A2a**

f 6 kp, ma, ta, 6 ko (4 ea, 2 gy, 0 lab) Dr. Rónyai Lajos

EK: Matematika A1a

A lineáris algebra, a többváltozós függvénytan és a sorfejtés alapfogalmainak megismerése, bevezetés ezek alkalmazásába, életszerű problémák megoldása matematikai szoftverek alkalmazásával. Lineáris algebra elemei: műveletek mátrixokkal, lineáris egyenletrendszerek megoldásának módszerei, a megoldás geometriai szemléltetése, determinánsok; az n-dimenziós vektortér fogalma, vektorterek, lineáris transzformáció, sajátérték, sajátvektor. Többváltozós valós függvények: folytonosság, differenciálhatóság (parciális, totális, iránymenti), többváltozós függvények szélsőértéke, többváltozós integrálok. Számsorok, konvergencia kritériumok, Taylor-sorok, periodikus függvények, Fourier-sorok, alkalmazások. Matematikai szoftverek alkalmazása néhány elemi szintű feladat megoldására.

Évközi tanulmányi követelmény: házi feladat, 2 zárthelyi dolgozat

Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján

Kötelező irodalom: Thomas' Calculus, 11th ed. Addison Wesley 2004. (magyar kiadás előkészületben)

Ajánlott irodalom: Anton B.: Contemporary Linear Algebra, Wiley, 2003.

## **BMETE90AX06 ÁBRÁZOLÓ GEOMETRIA**

v 3 kp, ma, os, 3 ko (1 ea, 2 gy, 0 lab) Dr. Molnár Emil

EK: -

Térgeometriai ismeretek, térbeli alakzatok vetületeinek szerkesztéséhez szükséges módszerek elsajátítása, vetületek megértéséhez szükséges képességek fejlesztése. Térgeometriai alapismeretek (tételek párhuzamossága, merőlegessége, szög- és távolságmérés). Merőleges vetítés, Monge-féle képsíkrendszer bevezetése. Metszési feladatok, sík és egyenes dőfspontja, két sík metszsvonala. Képsík-transzformáció, alakzatok ábrázolása több vetületben, speciális nézetek előállítás. Síklapú testek síkmetszete és áthatása. Távolságmérés, síkidomok valódi méreteinek megszerkesztése. Testábrázolás speciális nézetekben, méretes testszerkesztések. Axonometrikus vetítések, ortogonális és ferdeszögű axonometria. Kör vetülete. Gömb, kúp és henger ábrázolása. Gömb és kúp síkmetszeteinek szerkesztése vetítő síkkal, kúpszeletek.

Évközi tanulmányi követelmény: 4 házi feladat, 3 zárthelyi dolgozat és 1 önálló modellezési feladat

Értékelés módszere: vizsgadolgozat 70%-os súllyal, félévközi munka 30%-os súllyal

Kötelező irodalom: Dr. Vermes I.: Geometria útmutató és példatár, Műegyetemi Kiadó  
Nagyné dr. Szilvási M.: Cadkey gyakorlókönyv, Műegyetemi Kiadó

Ajánlott irodalom: Tanszéki feladatlapok

## **BMEGEA3CD CAD ALAPJAI**

f 4 kp, ma,an, os, 3 ko (1 ea, 2 gy, 0 lab) Dr. Váradi Károly, Molnár László

EK: Informatikai rendszerek

Számítógépes grafika, képek létrehozása. A geometriai modellek transzformációi, leképzések, vetítések, takart vonalas ábrázolás, árnyékolás Megjelenítési eljárások. Geometriai modellek. Huzalváz-, felület- és testmodellek. Paraméteres modellek. Alaksajátosságokra alapozott, parametrikus alkatrészmodellezés. Vázlat, geometriai és méretkényszerek. Alaksajátosságok létrehozása. Szerelt egységek, összeállítás modellezés. Prezentáció, rajz-, gyártási dokumentáció készítés.

Évközi tanulmányi követelmény: 2 házi feladat, 3 zárthelyi dolgozat

Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján

Kötelező irodalom: Váradi-Molnár: CAD alapjai. Jegyzet. (előkészületben)  
Segédletek a tanszéki honlapon

Ajánlott irodalom: Program felhasználói kézikönyvek

Horváth I.-Juhász I. :Számítógéppel segített gépészeti tervezés I. MK.Bp.1996.

## **BMEVESEATK1 KÉMIA TERMÉKTERVEZŐKNEK**

v 3 kp, ma, os, 3 ko (3 ea, 0 gy, 0 lab) Dr. Nyulászi László

EK: -

A kémia alapvető törvényszerűségeinek ismertetése, a törvények gyakorlati alkalmazási lehetőségei (főbb témakörök: oldatok törvényei, fázisegyensúlyok, kémiai egyensúlyok, elektrolit egyensúlyok, a kémiai reakciók termodinamikai és kinetikai feltételei, elektrokémia, elektrolízis). A leggyakrabban használt szerves anyagok (elemek és vegyületeik) tulajdonságainak, felhasználási körének áttekintése. Néhány, a mérnöki gyakorlatban fontos szerves anyag és műanyag. Azon területek tárgyalása, amelyeken a vegyészmérnök együttműködhet, illetve együtt kell, hogy működjön más mérnöki szakok képviselőivel.

Évközi tanulmányi követelmény: 2 zárthelyi dolgozat van, de egyik sem kötelező

Értékelés módszere: írásbeli vizsga és félévközben írt zárthelyik összpontszáma alapján

Kötelező irodalom: -

Ajánlott irodalom: Nagy József: Általános és szerves kémia I-III.  
Berecz Endre (szerkesztésében): Kémia műszakiaknak, Nemzeti Tankönyvkiadó

## **BMETE15AX02 FIZIKA A2**

v 2 kp, ma, ta, 2 ko (2 ea, 0 gy, 0 lab)

Dr. Pipek János

EK: Matematika A1a

Hullámok. Huygens elv. Interferencia. Optikai alapok. Elektrosztatikus erőter. Gauss-tétel. Elektromos potenciál. Dielektrikumok. Elektromos mező energiája. Stacionárius áram. Joule törvény. Kirchhoff-törvények. Mágneses indukció vektora. Mágneses fluxus. Ampere- és Biot-Savart-törvény. Mágneses mező anyagban. Lorentz-féle erőtvény. Töltés mozgása mágneses erőterben. Elektromágneses indukció, Faraday-törvény. Elektromágneses hullámok.

Évközi tanulmányi követelmény: 2 zárthelyi feladat

Értékelés módszere: vizsga eredmény alapján

Kötelező irodalom: Szabó Á.: Elektrodinamika, Tankönyvkiadó  
Füstöss L.-Tóth G.: Fizika II., Tankönyvkiadó, J4-956

Ajánlott irodalom: Serway, R.A.: Physics for Scientists and Engineers, Saunders, Philadelphia

## **BMETE15AX03 FIZIKA A3**

v 2 kp, ma, os, 2 ko (2 ea, 0 gy, 0 lab)

Dr. Kugler Sándor

EK: Matematika A2a és Fizika A2

Kinetikus gázelmélet. Gáznyomás, hőmérséklet, gázok fajhőjének sajátságai. A statisztikus fizika alapfogalmai. Ideális gáz. Boltzmann-eloszlás. Statisztikus hőmérséklet. Folyamatok iránya. Entrópia. Planck-hipotézis. Fotonok. Fényelektromos jelenség. Atomok vonalas színképe. Bohr-modell. Maghasadás, magfúzió. Szilárdtestek fajhője. Elektronok szilárdtestekben. Energiasávok kialakulása. Szigetelők, félvezetők, jó vezetők, szupravezetők.

Évközi tanulmányi követelmény: zárthelyi dolgozatok

Értékelés módszere: vizsga eredmény alapján

Kötelező irodalom: Hudson, A.-Nelson, R.: Útban a modern fizika felé, LSI Oktatóközpont, Bp.  
Fizika 2 (szerkesztette Holics László), Műszaki Könyvkiadó, Bp.

Ajánlott irodalom: Tóth A.: Segédanyag a fizika A3 című tárgyhöz (sokszorosított segédanyag)

## **BMEGEÉNATMH HŐTAN**

v 3 kp, ma, os, 3 ko (2 ea, 1 gy, 0 lab)

Dr. Gróf Gyula

EK:

A hőterjedés alapvető formái és alapegyenletei. A hővezetés általános differenciálegyenlete. Hőellenállás. Bordázott felületek. Hőátvitel. Belső hőforrások. Időben változó hővezetés, közelítő megoldások. Hőátadás, hasonlóság. A határréteg, szerepe. Empirikus számítási képletek. Hőcserélők, hatékonyság. Hősugárzás, gyakorlati számítása. Ernyőzés. Hőátadás és sugárzás együttesen.

Évközi tanulmányi követelmény: 5 zárthelyi dolgozat

Értékelés módszere: vizsga: „A” rész, „B” rész, „C” rész. min.50%-os teljesítés részenként

Kötelező irodalom: Környey T.: Termodinamika egyetemi jegyzet (megjelenés előtt)

Ajánlott irodalom: Tanszéki honlapról letölthető segédanyagok, példatár.

## BMEGEÁTATO1 ÁRAMLÁSTAN

v 3 kp, ma, os, 3 ko (2 ea, 0 gy, 1 lab) Suda Jenő Miklós

EK: Matematika A2a és Mechanika II.

A folyadékok tulajdonságai, áramlások leírása, áramvonal, pálya. A kontinuitás tétele, súrlódásmentes közegek mozgásegyenletének különböző formái. Az áramlástechnikai gépek működési elve. Súrlódási közegek, mozgásegyenletük. Navier-Stokes egyenlet, lamináris és turbulens áramlások, határreteg. Egyszerű hidraulikai rendszerek számítása.

Évközi tanulmányi követelmény: 2 zárthelyi dolgozat, 1 mérési jegyzőkönyv

Értékelés módszere: vizsga 60%-os súllyal, félévközi munka 40%-os súllyal

Kötelező irodalom: Dr. Lajos Tamás: Az áramlástan alapjai, Műegyetemi Kiadó, Bp., 2004

Ajánlott irodalom: -

## BMEVIAUA006 ELEKTROTECHNIKA ALAPJAI

f 3 kp, ma, ta, 3 ko (2 ea, 0 gy, 1 lab) Dr. Nagy István, Dr. Járdán Kálmán, Dr. Korondi Péter

EK: Matematika A2a és Fizika A2

Nyugvó, állandó és változó sebességgel mozgó töltésekhez kapcsolódó jelenségek, fogalmak, törvények. Anyagok villamos, mágneses tulajdonságai. Villamos, mágneses erőhatások. Villamos, mágneses rendszerek modellezése. Analógiák. Villamos alapműszerek, mérések. Koncentrált paraméterű áramkörök. Alkalmazási példák.

Évközi tanulmányi követelmény: házi feladatok

Értékelés módszere: két, két részből álló, zárthelyi. valamennyi részből min. 40%

Kötelező irodalom: Nagy I. (mk): Elektrotechnika Alapkérdések, Műegyetemi Kiadó, Bp., 1997.

Nagy I. (mk): Elektrotechnika Előadási segédlet, Műegyetemi Kiadó, Bp., 1997.

Nagy I. (mk): Elektrotechnika Példatár, Műegyetemi Kiadó, Bp.

Varsányi P.: Villamos műszerek és mérések, Műegyetemi Kiadó, Bp., 1997.

Szűcs T., Zimányi P.: Elektronikus műszerek, Műegyetemi Kiadó, Bp., 1997.

Ajánlott irodalom: Simonyi K.: Villamosság, Akadémiai Kiadó, Bp., 1983.

M. Elschner, A. Möschwitzer: Einführung in die Elektrotechnik-Elektronik, 1985

R. Resnick, D. Halliday: Physics. Part II. John-Wiley&Sons, 4.ed., 1992

## BMEGEMMATO1 MECHANIKA I.

f 4 kp, ma, os/ta, 3 ko (2 ea, 1 gy, 0 lab) Dr. Insperger Tamás

EK: -

Alaptételek, alapfogalmak. Síkbeli és térbeli erőrendszerek egyensúlya, ill. redukálása. A súlypont. A súrlódás. Az igénybevételek és rudak igénybevételei ábrái. Rácsos és csuklós szerkezetek. A húzó, hajlító és csavaró igénybevételek feszültségi és alakváltozási állapota. Síkidomok másodrendű nyomatéka. Egy- ill. többtengelyű feszültségi állapot. Feszültségmérések.

Évközi tanulmányi követelmény: 2 zárthelyi dolgozat, 2 házi feladat

Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján

Kötelező irodalom: Béda-Kocsis: Statika

Elterné: Statika példatár

Béda: Szilárdságtan

Elterné: Szilárdságtan példatár I.

Ajánlott irodalom: Tanszéki honlapon lévő oktatási segédletek

## **BMEGEMMAT02 MECHANIKA II.**

v 4 kp, ma, os/ta, 3 ko (2 ea, 1 gy, 0 lab) Dr. Insperger Tamás

EK: Matematika A1a és Mechanika I.

Statikailag határozatlan megtámasztású tartók. Az anyagi pont kinematikája..Síkmozgás. A merev test kinematikája. A merev test síkmozgása. Síkbeli mechanizmusok. Az anyagi pont kinetikája. Kényszermozgás. A relatív mozgás. Az anyagi pontrendszer. Tételek, fogalmak. Merev test kinetikája. A tehetetlenségi nyomaték. Síkmozgás. A statikus kiegyensúlyozás. Az ütközés. Egytömegű lengőrendszerek. Szabad, csillapított, súrlódással csillapított lengés. Gerjesztett lengőrendszerek. Kritikus fordulatszám.

Évközi tanulmányi követelmény: 2 zárthelyi dolgozat, 2 házi feladat

Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján

Kötelező irodalom: Béda: Szilárdságtan

Elterné: Szilárdságtan példatár I.

Béda-Bezák: kinematika és Dinamika

Béda-Vörös: Dinamika példatár I.

Béda: Lengéstan

Ajánlott irodalom: Tanszéki honlapon lévő oktatási segédletek

## **BMEGT30A001 MIKRO- ÉS MAKROÖKONÓMIA**

v 4 kp, ma, os/ta, 4 ko (3 ea, 1 gy, 0 lab)

Dr. Meyer D., Dr. Kerékgyártó Gy., Dr. Romvári E., Dr. Kurtán L.-né, Dr. Vadászlaki I., Dr. Vígh L., Dr. Petró K.

EK: -

Olyan közgazdasági ismeretek nyújtása, melyek segítségével a hallgatók eligazodnak a gazdasági környezet mikro- és makroszfájának aktuális kérdéseiben. Megértik azt, hogy a folyamatos műszaki fejlesztés és innovatív tudás az alapja annak, hogy olyan termékek és eljárások szülessenek, amelyek nemcsak hazai, hanem nemzetközi szinten is jövedelmezőek az egyén, a vállalat és az ország számára. Ha értik a gazdasági folyamatok és főbb összefüggések lényegét, akkor saját maguk is tudják „értelmiségi módon” kedvezően befolyásolni saját környezetüket, és elősegíthetik a gazdaság fejlődését rövid és hosszú távon.

Évközi tanulmányi követelmény: 1 zárthelyi dolgozat

Értékelés módszere: vizsga 60%-os súllyal, félévközi munka 40%-os súllyal

Kötelező irodalom: dr. Kerékgyártó György: Mikroökonómia, Műegyetemi Kiadó, 2003

dr. Kerékgyártó György: Makroökonómia, Műegyetemi Kiadó, 2004

Ajánlott irodalom: oktatók javaslata szerint

## **BMEGT20A001 MENEDZSMENT ÉS VÁLL.GAZD.TAN**

f 4 kp, ma, os, 4 ko (4 ea, 0 gy, 0 lab)

Dr. Gyökér Irén

EK: -

A tantárgy oktatásának célja, hogy megismertesse a hallgatót azzal a vállalati környezettel, amelyben az ipari termékek és szolgáltatások fejlesztése és előállítása történik. A vállalati folyamatokon belül kiemelten foglalkozunk az innovációs folyamatok sajátos menedzsment problémáival és a projektmenedzsmenttel, mint legfontosabb módszertannal.

Évközi tanulmányi követelmény: 2 zárthelyi dolgozat

Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján

Kötelező irodalom: Kövesi J. (szer.): Menedzsment és vállalkozásgazdaságtan, oktatási segédanyag mérnöki alapszakos hallgatók részére, Budapest, 2006.

Ajánlott irodalom: oktatók javaslata szerint

## **BMEGT20AT01 INNOVÁCIÓ MENEDZSMENT II.**

f 2 kp, ma, os, 2 ko (2 ea, 0 gy, 0 lab) Dr. Gyökér Irén

EK: Menedzsment és vállalkozás gazdaságtan

Az Innovációmenedzsment II. tantárgy oktatásának célja, hogy megismertesse a hallgatót azzal a vállalati környezettel, amelyben az ipari termékek és szolgáltatások fejlesztése és előállítása történik. A vállalati folyamatokon belül kiemelten foglalkozunk az innovációs folyamatok sajátos menedzsment problémáival és a projektmenedzsmenttel, mint legfontosabb módszertannal.

Évközi tanulmányi követelmény: 2 zárthelyi dolgozat sikeres teljesítése

Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján

Kötelező irodalom: A tárgy elsajátítását a tanszék által kiadott segédletek, valamint az egyes fejezetekhez javasolt szakirodalom.

Ajánlott irodalom: oktatók javaslata szerint

## **BMEGT20AT03 MARKETING I.**

f 3 kp, ma, os, 3 ko (2 ea, 1 gy, 0 lab) Dr. Szalkay Zsuzsanna

EK: Mikro- és makroökonómia

A marketing alapfogalmai, Marketing és a vállalati környezet, Marketing stratégia, szegmentálás, célpiac kiválasztás, pozicionálás, A fogyasztói piac, A szervezeti piac, A marketing információs rendszer, Termék koncepció és stratégia, Árstratégiák, Értékesítéspolitikák, Kommunikációs stratégiák, Szolgáltatásmarketing

Évközi tanulmányi követelmény: 2 zárthelyi dolgozat

Értékelés módszere: első zárthelyi 25%-os súllyal, második zárthelyi 75%-os súllyal

Kötelező irodalom: dr. Vágási Mária: A marketing menedzsment alapjai

Ajánlott irodalom: oktatók javaslata szerint

## **BMEGT20AT04 MARKETING II.**

v 3 kp, ma, os, 3 ko (3 ea, 0 gy, 0 lab) Dr. Szalkay Zsuzsanna

EK: Marketing I.

Az újtermék-marketing tárgya, A termékfejlesztési folyamat modellezése, kockázat-menedzselés, A termékfejlesztés stratégiai szakasza, A termékötlet és a termék koncepció kialakítása, Az új termék üzleti elemzése és marketing stratégiája, Új termék tesztelése, piaci bevezetése és követése, A termék-innováció szervezeti

Évközi tanulmányi követelmény: 1 zárthelyi dolgozat

Értékelés módszere: vizsga eredmény alapján

Kötelező irodalom: Vágási Mária: Újtermék marketing, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp., 2001.

Ajánlott irodalom: oktatók javaslata szerint



## **BMEGT55A001 ÜZLETI JOG**

f 2 kp, ma, os/ta, 2 ko (2 ea, 0 gy, 0 lab) Dr. Sárközy Tamás

EK: -

A tárgy oktatása során a gazdasági jogi alapképzés keretében a hallgatók megismerkednek a gazdasági jog alapjaival. A tematika ennek megfelelően alapvetően (az első félévben) gazdasági státusjogot - a társasági- és cégjot és az érintkező főbb jogterületeket (bank- és értékpapírjog, versenyjog, csődjog), és (a második félévben) a gazdaság dinamikájának jogi területeit – kereskedelmi szerződések, kötelmi jog, munkajog – tárgyalja, érintve alapvető iparjogvédelmi összefüggéseket is.

Évközi tanulmányi követelmény: házi feladat, beszámoló, zárthelyi dolgozat

Értékelés módszere: írásbeli kollokvium

Kötelező irodalom: Dr. Sárközy Tamás: Gazdasági Jog I. – Gazdasági Státusjog

Dr. Sárközy Tamás: Gazdasági Jog II. – A gazdaság dinamikájának Joga

Ajánlott irodalom: oktatók javaslata szerint

## **BMEGEATMR MŰSZAKI RAJZ**

f 4 kp, ma, os, 4 ko (2 ea, 2 gy, 0 lab) Dr. Házkötő István

EK: Ábrázoló geometria

2D-és 3D-és műszaki ábrázolás, megjelenítés. 2D-és ábrázolás nézetekkel, metszetekkel és szelvényekkel. Méretmegadás, mérethálózatok felépítése. Jelképes ábrázolások. Makro-és mikrogeometriai eltérések. Jellegzetes temékek ábrázolása. Alkatrészek csatlakozása, illesztések, kötések. Meglévő termékek modellezése ill. összeállítási rajzainak kirészletezése.

Évközi tanulmányi követelmény: 4 rajzfeladat, 2 zárthelyi dolgozat

Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján

Kötelező irodalom: Házkötő I.: Műszaki rajz. (Feladatgyűjtemény és munkafüzet ipari termék- és formatervező szakos hallgatóknak), Műegyetemi Kiadó, Bp., 2000.

Házkötő I.: Műszaki 2D-s ábrázolás, Műegyetemi Kiadó, 2006.(45079)

Ajánlott irodalom: Tóth S.-Molnár L.-Bisztray-B.S.-Marosfalvi J.: Gépelemek 1., Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2007.(45080)

## **BMEGEATG1 GÉP- ÉS SZERKEZETI ELEMEK I.**

v 4 kp, ma, os, 4 ko (2 ea, 2 gy, 0 lab) Dr. Marosfalvi János, Dr. Kerényi György

EK: Mechanika II. és Műszaki rajz

A méretezés alapfogalmai: terhelés, igénybevételi állapot, határállapot, biztonsági tényező. Kötések és kötőelemek kialakítása, kiválasztása, méretezése. Nyomatékkötések. Csővezetékek és nyomástartó edények. Tömítések. Rugók. Tengelyek és forgórészek. Szilárdsági és dinamikai méretezés. Tengelykapcsolók kiválasztása, méretezése. Rajztermi tervezési feladat. Laboratóriumi mérések.

Évközi tanulmányi követelmény: 2 tervezési, számítási feladat

Értékelés módszere: vizsga 75%-os súllyal, félévközi munka 25%-os súllyal

Kötelező irodalom: Tóth S.-Molnár L.-Bisztray-B.S.-Marosfalvi J.: Gépelemek 1., Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2007.(45080)

Ajánlott irodalom: Szendrő Péter (szerkesztő): Gépelemek, Mezőgazda Kiadó, Bp. 2007.

## BMEGEGEATG2 GÉP- ÉS SZERKEZETI ELEMEK II.

f 5 kp, ma, ta, 4 ko (3 ea, 2 gy, 0 lab) Dr. Marosfalvi János, Dr. Kerényi György  
EK: Gép- és szerkezeti elemek I.

Tribológiai alapfogalmak. Gördülő- és siklócsapágyazások kialakítása, méretezése. Mechanikus hajtások. Hengeres fogaskerék hajtások. Elemi-, kompenzált és általános fogazat. Kúpfogaskerekek. Csigahajtópárok. Fogaskerék hajtások kiválasztása, méretezése. Szíj-, lánc- és dörzshajtások. Forgattyús és kulisszás hajtóművek. Tervezési feladat. Laboratóriumi mérések. Rajztermi tervezési feladat, laboratóriumi mérések.

Évközi tanulmányi követelmény: kisgép hajtásrendszer elemzése, szerk. elemek szilárdsági ellenőrzése  
Értékelés módszere: vizsga 75%-os súllyal, félévközi munka 25%-os súllyal  
Kötelező irodalom: Simon V.-Kozma M.-Molnár L.-Karsai G.-Nguyen H.H.-Király Cs.: Gépelemek 2., Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2008.(45084)

Ajánlott irodalom: Szendrő Péter (szerkesztő): Gépelemek, Mezőgazda Kiadó, Bp.2007.

## BMEGEVGAT01 STATISZTIKAI MÓDSZEREK

v 4 kp, ma, ta, 4 ko (2 ea, 1 gy, 1 lab) Dr. Halász Gábor  
EK: Matematika A2a

V valószínűségszámítási összefoglalás. Minta és mintavételi módszerek, vonatkozó szabványok. Eloszlás és sűrűségfüggvény becslése. Paraméteres és nem-paraméteres statisztikai próbák (U-, t-, F-, stb. próbák). Alkalmazások a minőségellenőrzésben, terápiában. Szórásanalízis, egyszeres és kétszeres osztályozás, alkalmazások. Korreláció és regresszió-analízis módszerei a mérés kiértékelésben és minőségellenőrzésben. Statisztika az Excelben.

Évközi tanulmányi követelmény: 1 zárthelyi dolgozat  
Értékelés módszere: vizsga 2/3 súllyal, félévközi munka 1/3 súllyal  
Kötelező irodalom: Lukács O.: Matematikai statisztika. Műszaki könyvkiadó, 1999.  
Halász G.-Huba A.: Műszaki mérések, Egyetemi Kiadó, 2003.  
Ajánlott irodalom: oktatók javaslata szerint

## BMEGERIA31I INFORMATIKAI RENDSZEREK

f 4 kp, ma, os, 4 ko (2 ea, 0 gy, 2 lab) Dr. Monostori László, Dr. Tamás Péter  
EK: -

*Előadási témakörök:* Számítógépek felépítése és működése. Hálózatok és az Internet. Alkalmazott informatika: adatszerkezetek, adatbázis, számítógépes grafika, programtervezési módszerek és megoldások. *Gyakorlatok:* Irodai szoftverek áttekintése, és alkalmazásuk a műszaki gyakorlatban. Hálózatkezelés (Internet, FTP, levelezés, Windows és Unix alatt). Saját HTML-oldalak készítése. Adatbázis-kezelési alapismeretek, az SQL nyelv. Algoritmusok hagyományos számítógépes megfogalmazása.

Évközi tanulmányi követelmény: 2 beadandó feladat és 2 zárthelyi dolgozat  
Értékelés módszere: elméleti zárthelyi 40%-os súllyal, a többi félévközi követelmény 20%-os súllyal  
Kötelező irodalom: Czenky: Tanuljunk együtt az informatikát!, ComputerBooks Kiadó, 2003.  
Juhász-Kiss: Tanuljunk programozni!, ComputerBooks Kiadó, 2003.  
Ajánlott irodalom: oktatók javaslata szerint

## BMEGERIA32P PROGRAMTERVEZÉS

f 2 kp, ma, os, 2 ko (0 ea, 2 gy, 0 lab) Dr. Monostori László

EK: Informatikai rendszerek

Korszerű programozási módszerek, (objektum-orientált programozás, komponensek, RAD). Windows alkalmazások felépítése és alapelemei, és azok programnyelvi támogatása (típusok, konverziók, programszerkezetek, alprogramok, paraméterátadás, eseményvezérelt működés.) Számítógépes grafika alkalmazása, állományok kezelése, adatbázisok elérése.

Évközi tanulmányi követelmény: 3 zárthelyi dolgozat

Értékelés módszere: elméleti zárthelyi 40%-os súllyal, a többi félévközi követelmény 30%-os súllyal

Kötelező irodalom: Programozzunk Visual Basic rendszerben!, ComputerBooks Kiadó, 2003.

Programozási feladatok és algoritmusok Visual Basic rendszerben,  
ComputerBooks Kiadó, 2003.

Ajánlott irodalom: oktatók javaslata szerint

## BMEGEMTAMT1 ANYAGISMERET

v 5 kp, ma, os, 5 ko (3 ea, 1 gy, 1 lab) Dr. Krállics György

EK: -

Fémes ötvözetek, fémalapú kompozitok és kerámiák szerkezete és tulajdonságaik, kapcsolódás a konstrukcióhoz és technológiához. A tulajdonságok megváltoztatása és visszaállítása, károsodási folyamatok. Mechanikai tulajdonságok és mérésük. Alakváltozás, törés, kúszás, fáradás. Hibakereső anyagvizsgálati módszerek.

Évközi tanulmányi követelmény: kötelező laboratóriumi gyakorlatok, 3 mérési jegyzőkönyv, 2 zárthelyi d.

Értékelés módszere: elméleti zárthelyik 20%-os súllyal, a vizsga 80%-os súllyal

Kötelező irodalom: Gillemot L.: Anyagszerkezettan és anyagvizsgálat, Tankönyvkiadó, Bp., 1976.

Prohászka J.: Bevezetés az anyagtudományba, Tankönyvkiadó, Bp., 1988.

Ginsztler-Dévényi-Hidasi: Alkalmazott anyagtudomány, Műegyetemi Kiadó. 2000

Artinger-Csikós-Krállics-Németh-Palotás: Fémek és kerámiák technológiája.

Artinger-Kator-Ziaja: Új fémes szerkezeti anyagok és technológiák.

Ajánlott irodalom: oktatók javaslata szerint

## BMEGEPTAMTO POLIMERTECHNIKA

v 4 kp, ma, os, 4 ko (3 ea, 0 gy, 1 lab) Dr. Czigány Tibor

EK: Anyagismeret

Polimerek szerkezeti felépítése. A mechanikai tulajdonságok időtartamtól, hőmérséklettől, környezeti hatásoktól való függése. Ömledékreológia. Polimerek feldolgozástechnológiái: fröccsöntés extrudálás, kalanderezés, melegalakítás, sajtolás, üreges testek fúvása. Szálerősített műanyagok. Kompozit technológiák. Polimerek alkalmazástechnikái, újrahásznosítási lehetőségei. Polimer termékek tervezési irányelvei. Optimális anyagválasztás.

Évközi tanulmányi követelmény: kötelező laboratóriumi gyakorlatok

Értékelés módszere: labor gyakorlatok 20%-os súllyal, vizsga 80%-os súllyal

Kötelező irodalom: Bodor-Vas: Polimer anyagszerkezettan, Műegyetemi Kiadó, Bp., 2000.

Czvikovszky-Nagy-Gaál: A polimertechnika alapjai, Műegyetemi Kiadó, Bp., 2003

Útmutatók és jegyzőkönyvek a mérésekhez a tanszék honlapjáról

Ajánlott irodalom: oktatók javaslata szerint

## **BMEGEGTAT01 GÉPGYÁRTÁSTECHNOLÓGIA**

v 4 kp, ma, ta, 4 ko (2 ea, 0 gy, 2 lab)

Dr. Szalay Tibor, Dr. Markos Sándor

EK: Anyagismeret

A tantárgy oktatásának célja, hogy megismertesse a hallgatókat a munkadarab, szerszám, szerszám, készülék, irányítás alkotta gyártási rendszer sajátosságaival, alapvető elméleti és alkalmazástechnikai kérdéseivel. A tárgy bemutatja az alaptárgyakban (matematika, anyagismeret) tanultak hasznosulását a gyártási eljárások során, az azokat megvalósító berendezésekben. A tananyagban jelentős hangsúlyt kapnak a korszerű gyártóberendezések, robotok, a minőségbiztosítás és a gyártásautomatizálás. Rendszerező alapelvek tudatos alkalmazásával felhívja a figyelmet a rendszerszemléletre, az integráció fontosságára, egyúttal alapjait adja a CIM filozófiának.

Évközi tanulmányi követelmény: kötelező laboratóriumi gyakorlatok

Értékelés módszere: vizsga eredmény alapján

Kötelező irodalom: Horváth-Markos: Gépgyártástechnológia, Műegyetemi Kiadó, Bp., 2000.

Ajánlott irodalom: Kalpakjian-Schmid: Manufacturing Engineering and Technology,

Prentice-Hall Inc. Publ., 2001.

Tanszéki honlapon lévő segédletek.

## **BMEGT52AT01 ERGONÓMIA**

f 3 kp, ma, os, 2 ko (2 ea, 0 gy, 0 lab)

Dr. Antalovits Miklós

EK: -

A tárgy alapvető célkitűzése a felhasználó-központú megközelítés szemléletének elsajátíttatása. Az ergonómia ismeretrendszerének átfogó bemutatása. Az elméleti alapok megismertetése, az esettanulmányok és demonstrációk bemutatása, valamint az elvégzett gyakorlati feladatok révén a hallgatók érzékenyítése a különböző műszaki fejlesztések során megjelenő felhasználói igények iránt.

Évközi tanulmányi követelmény: zárthelyi dolgozat és házi feladat

Értékelés módszere: zárthelyi dolgozat 50%-os súllyal, feladat 50%-os súllyal

Kötelező irodalom: Tanszék honlapjáról letölthető dokumentumok

Antalovits M.: Ergonómia

Ajánlott irodalom: oktatók javaslata szerint

## **BMEGT52AT02 ERGONÓMIA A GYAKORLATBAN**

v 4 kp, ma, ta, 3 ko (2 ea, 1 gy, 0 lab)

Dr. Izsó Lajos

EK: Ergonómia

A cél olyan elméleti ismeretrendszer, módszertan és szemlélet átadása, melynek alkalmazásával a termékfejlesztés könnyen, biztonságosan és hatékonyan használható termékeket eredményez. Termékergonómia fogalma, termék-felhasználó interakció. A felhasználói kör fogalma. Tervezői megközelítések. Az ergonómia alkalmazása a termék életciklusában. A termékhasználat ergonómiai kérdései (usability technikák).

Évközi tanulmányi követelmény: team-munkában végzett házi feladat

Értékelés módszere: félévközi munka 50%-os súllyal, vizsga 50%-os súllyal

Kötelező irodalom: Tanszék honlapjáról letölthető dokumentumok.

Becker-Kaucsek: Termékergonómia és Termékpeszichológia, Tölgyfa Kiadó, Bp.

Szabó Gy.: Termék ergonómiai fejlesztése, Oktatási segédlet

Ajánlott irodalom: oktatók javaslata szerint

## **BMEGT52AT?? ERGONÓMIAI MÓDSZEREK**

f 3 kp, ma, os, 2 ko (0 ea, 2 gy, 0 lab) Dr. Izsó Lajos

EK: Ergonómia a gyakorlatban

A cél olyan elméleti ismeretrendszer, módszertan és szemlélet átadása, melynek alkalmazásával a termékfejlesztés könnyen, biztonságosan és hatékonyan használható termékeket eredményez.

Évközi tanulmányi követelmény: team-munkában végzett házi feladat

Értékelés módszere: zárthelyi dolgozat 50%-os súllyal, feladat 50%-os súllyal

Kötelező irodalom: Tanszék honlapjáról letölthető dokumentumok.

Becker-Kaucsek: Termérgonómia és Termépszichológia, Tölgyfa Kiadó, Bp.

Szabó Gy.: Termék ergonómiai fejlesztése, Oktatási segédlet

Ajánlott irodalom: oktatók javaslata szerint

## **BMEGT52AT03 FOGYASZTÓVÉDELEM**

f 3 kp, ma, os, 2 ko (2 ea, 0 gy, 0 lab) Dr. Antalovits Miklós, Dr. Huszay Gábor

EK: -

A tantárgy oktatásának célja, hogy megismertesse a hallgatókat a fogyasztói alapjogok, különösen a fogyasztók egészségének és biztonságának, vagyoni érdekeinek védelmével, a hatékony és gyors jogorvoslat lehetőségével, valamint figyelemfelhívás a megfelelő tájékoztatás és információ hozzáférhetőségére.

Évközi tanulmányi követelmény: zárthelyi feladat, egyéni feladat, prezentáció és esettanulmány készítése

Értékelés módszere: zárthelyi feladat 50%-os, egyéni feladat 20%-os, prezentáció 10%-os, esettanulmány 20%-os súllyal

Kötelező irodalom: Tanszék honlapjáról letölthető dokumentumok.

Fogyasztóvédelem – FVF-BME EPT, oktatási segédlet, 2003.

Fogyasztóvédelmi Kódex

Jogszabályok a fogyasztóvédelemről

Ajánlott irodalom: Fogyasztóvédelmi Főfelügyelőség honlapja

## **BMEGT20AT02 TQM**

v 3 kp, ma, os, 2 ko (2 ea, 0 gy, 0 lab) Dr. Kövesi János, Dr. Topár József

EK: Menedzsment és vállalkozás gazdaságtan

A minőségmenedzsment fejlődésének fontosabb szakaszai és jellemzői. A vállalati minőségügyi rendszerek alapjai (ISO 9000:2000). A Total Quality Management alapelveinek és módszereinek áttekintése. A TQM és ISO rendszerek bevezetési módszerei és tapasztalatai. A minőségmenedzsment rendszerek értékelésének lehetőségei. Minőségi díj modellek.

Évközi tanulmányi követelmény: zárthelyi dolgozat

Értékelés módszere: félévközi munka és vizsga eredmény alapján

Kötelező irodalom: Topár J.: Minőségmenedzsment alapjai

A.R.Tenner-I.J.Toro: Teljes körű minőségmenedzsment TQM 4. kiadás, 2005.

MSZ EN ISO 9001:2001 Minőségirányítási Rendszerek – Követelmények, 2001.

Topár J.: A minőségmenedzsment-rendszerek fejlődésének néhány jellemzője a hazai vállalkozásoknál

Ajánlott irodalom: oktatók javaslata szerint

## **BMEEPRAATO1 SZABADKÉZI RAJZ 1**

f 3 kp, ma, os, 3 ko (0 ea, 3 gy, 0 lab) Balogh Balázs DLA, Nemes Gábor

EK: -

A tárgy célkitűzése a tárgyábrázolás alapvető összefüggéseinek feltárása, illetve gyakorlása a hallgatók formai, ill. arányérzékének fejlesztése, grafikai készségük megalapozása. Szemléleti távlatlan (intuitív perspektíva) A vonal, mint absztrakció. A vonalas ábrázolás. A perspek rendszer. A kocka ábrázolása. Fekvő, álló körök, koncentrikus kör csoportok, körgyűrűk. Alapvető geometrikus testekből álló kompozíciók. A tárgy egy féléves, heti 3 óra gyakorlat. A hallgatók otthoni munkája un. Házi feladatok elkészítése heti kb. 3-4 órát vesz igénybe. A félévi jegy a hallgatók egész félévi munkáját tükrözi, a félév végén az összes rajzot tartalmazó beadott mappa kerül értékelésre.

Évközi tanulmányi követelmény: házi feladat, zárthelyi dolgozat

Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján

Kötelező irodalom: Szalay Z.: A kockától az aktig.

Barcsay J.: Ember és drapéria

Ajánlott irodalom: Dobó-Molnár-Peity-Répás: Valóság-Gondolat-Rajz

## **BMEEPRAATO2 SZABADKÉZI RAJZ 2**

f 2 kp, ma, ta, 2 ko (0 ea, 2 gy, 0 lab) Balogh Balázs DLA, Nemes Gábor

EK: Szabadkézi rajz 1

A tárgy célkitűzése a tárgyábrázolás alapvető összefüggéseinek feltárása, illetve gyakorlása a hallgatók formai, ill. arányérzékének fejlesztése, grafikai készségük megalapozása. A félévi jegy a hallgatók egész félévi munkáját tükrözi, a félév végén az összes rajzot tartalmazó beadott mappa kerül értékelésre. Tárgyábrázolás: Egyszerű, geometrikus formákból álló tárgyak; A tónus. Tónusos ábrázolás; Használati tárgyak tónusos ábrázolása; A vázlat. Vázolási technikák.

Évközi tanulmányi követelmény: házi feladat, zárthelyi dolgozat

Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján

Kötelező irodalom: Szalay Z.: A kockától az aktig.

Barcsay J.: Ember és drapéria

Ajánlott irodalom: Dobó-Molnár-Peity-Répás: Valóság-Gondolat-Rajz

## **BMEEPRAATO3 GRAFIKAI TERVEZÉS 1**

f 2 kp, ma, os, 2 ko (0 ea, 2 gy, 0 lab) Balogh Balázs DLA, Töreky Ferenc

EK: Szabadkézi rajz 2

A grafikai eljárások, műfajok, technikák gyakorlása, a tervezői magatartásra nevelés, a tervezőgrafika és reklámgrafika lehetőségeinek megismertetése. A termékeken megjelenő grafikus információkkal kapcsolatos ismeretek és alkalmazási készségek fejlesztése. A termékek használatával kapcsolatos kötelező információ megadása. A termék védő és reklámozást segítő csomagolása és a termék fogalmát elősegítő reklámhordozók tervezése. Vállalati, áru arculattervezés.

Évközi tanulmányi követelmény: házi feladat, beszámoló

Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján

Kötelező irodalom: Töreky F.: Vizuális kommunikáció

Ajánlott irodalom: alkalmazott grafikai folyóiratok, évkönyvek

## **BMEEPRAATO4 GRAFIKAI TERVEZÉS 2**

f 2 kp, ma, ta, 2 ko (0 ea, 2 gy, 0 lab) Balogh Balázs DLA, Töreky Ferenc

EK: Grafikai tervezés 1

Az arculattervezés eleme: betű, embléma, piktogram, információs rendszer, nyomdai ismeretek, nyomtatványtervezés, tipográfia. A reklámhordozók funkció ismerete és tervezése. (Címlap, plakát, szórólap, prospektus, katalógus, műszaki dokumentáció) Csomagolóeszközök tervezése Reklámfotózás, tárgyfotózás Számítógépes grafikai tervezés (animációs technikák) A terméktervezéshez kapcsolódó vizuális megjelenítési technikák ismertetése és az ábrázolási módok részletes kifejtése Termékdokumentálási technikák

Évközi tanulmányi követelmény: házi feladat, beszámoló

Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján

Kötelező irodalom: Töreky F.: Vizuális kommunikáció

Ajánlott irodalom: alkalmazott grafikai folyóiratok, évkönyvek

## **BMEGEGETF1 FORMATERVEZÉS I.**

f 2 kp, ma, os, 2 ko (0 ea, 2 gy, 0 lab) Fodor Lóránt DLA

EK: Szabadkézi rajz 2, Műszaki rajz

A formatervezési tantárgy oktatásának célja, hogy a hallgatókat megismertesse az ipari termékek és a környezet tervezéséhez szükséges design alapismeretekkel. A design értelmezése és a tervezés általános szempontjai alapján az egyszerűbb formatervezési feladatok megismerése, elemzése és megoldása.

Évközi tanulmányi követelmény: gyakorlati feladatok, végleges tervdokumentáció

Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján

Kötelező irodalom: Emnyey Gy.: Az ipari formatörténete Magyarországon (1974), Desig alapelvek (1981), Ipari forma története (1983), Design (2000), Lissák Gy.: A formáról (2000)

Ajánlott irodalom: Fitz P.: Kortárs Magyar Művészeti Lexikon I-II-III (1999-2001)

Kulinyi I.: Design 92, Design 94 (1992, 1994)

Lelkes P.: Art Designer (2004)

Penny S.: Design (2002)

Scherer J.: 100 év formatan (2000)

Zalavári J.: Ökodesign (2003)

Vadas J.: Magyar design (2004)

## **BMEGEGETF2 FORMATERVEZÉS II.**

f 3 kp, ma, os, 2 ko (0 ea, 2 gy, 0 lab) Fodor Lóránt DLA

EK: Formatervezés I, Formatan

A formatervezési tantárgy oktatásának szempontja, hogy a hallgatókat rávegye az ipari termékek és a környezet tervezéséhez szükséges kreatív szemléletre. A design értelmezése és a tervezés általános szempontjai alapján innovatív tervezői magatartás kialakítása. Összetettebb formatervezési feladatok megismerése, elemzése és megoldása.

Évközi tanulmányi követelmény: gyakorlati feladatok, végleges tervdokumentáció

Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján

Kötelező irodalom: Emnyey Gy.: Az ipari formatörténete Magyarországon (1974), Desig alapelvek (1981), Ipari forma története (1983), Design (2000),  
Lissák Gy.: A formáról (2000)

Ajánlott irodalom: Fitz P.: Kortárs Magyar Művészeti Lexikon I-II-III (1999-2001)

Kulinyi I.: Design 92, Design 94 (1992, 1994)

Lelkes P.: Art Designer (2004)

Penny S.: Design (2002)

Scherer J.: 100 év formatan (2000)

Zalavári J.: Ökodesign (2003)

Vadas J.: Magyar design (2004)

## **BMEGEGETFS FORMA- ÉS SZÍNTAN**

f 3 kp, ma, os, 3 ko (0 ea, 3 gy, 0 lab) Zalavári József

EK: Szabadkézi rajz 2, Műszaki rajz

A vizuális formák valamennyi elemét ( formai, kifejezésbeli, jelentéstani ) magasabb logikai szinten meghatározó rendszertana. A természetben, a geometriában és a kultúrában felfedezhető törvényszerűségek vizsgálata. Az elemzés szempontjai: tagoltság, struktúra, arány, motívum, kontrasztok, forma-anyag, forma-szín, forma és tér viszonya, geometrikus és kulturális alapformák, formaérzékelés, forma és jelentés, forma és funkció, stílus.

Évközi tanulmányi követelmény: gyakorlati feladatok, formatani stúdiumok

Értékelés módszere: félévközi munka alapján

Kötelező irodalom: Moholy-Nagy-László: Látás mozgásban. Műcsamok Intermédia, 1996

Scherer J.: 100 év formatan (2000)

Ajánlott irodalom: Gail G. H.: Elements of Design. Princeton Architectural Press, New York

Kepes Gy.: A látás nyelve. Gondolat, 1979

R.L.Gregory-E.H.Gombrich: Illúzió a természetben és a művészetben, 1982

Lelkes P.: Art Designer (2004)

Lissák Gy.: A formáról (2000)



## BMEGEFOAMT1 MEGJELENÍTÉSI TECHNIKÁK

f 2 kp, ma, os, 2 ko (1 ea, 0 gy, 1 lab) Dr. Ábrahám György

EK: -

A tárgy keretében a hallgatók megtanulják az írásos – képpel, ábrával tördelt dolgozatok publikációk, jelentések, posztterek, műszaki leírások készítésének technikáját. Külön hangsúlyt kapnak a kapcsolódó fotografiai, képbeviteli és grafikai technikák. Home page szerkesztés. A prezentáció eszközei és módszerei.

Évközi tanulmányi követelmény: 3 házi feladat, 1 zárthelyi dolgozat

Értékelés módszere: házi feladatok átlaga és a zárthelyi osztályzatának átlaga alapján

Kötelező irodalom: oktatók javaslata szerint

Ajánlott irodalom:

Oláh I.: Termékgyártás technológiai és berendezései

Radics-Ritter: Laptervezés, tipográfia, MUOSZ 1976

Dr. Gara M.: Nyomdaipari enciklopédia, Műszaki Könyvkiadó, 2002.

Énekes F.: Kiadványszerkesztés, Tan-Grafix Kiadó, 1997.

Zala T.: A grafika Története, Tan-Grafix Kiadó, 1997.

Betsy B.: Tanuljuk meg a Dreamweaver MX használatát, Kiskapu, 2002.

Robert R.-Jon W. L.: Flash 5 biblia, Kiskapu, 2001.

Introducing Microsoft FrontPage, Microsoft Press, 1996

## BMEGEGETM TERMÉKTERVEZÉS MÓDSZERTANA

f 3 kp, ma, os, 3 ko (2 ea, 1 gy, 0 lab) Dr. Bercsey Tibor, Dr. Horák Péter

EK: -

A termék életpálya és termékkörnyezet. A termékfejlesztési folyamat struktúrája tevékenység- és időterve. Termékötlet feltárás és termék-meghatározás. A termékfejlesztés jellemzői, szempontjai, menedzsmentje. A terméktervezés folyamata, folyamat modellek. A terméktervezés módszertana és szabályai. Feladat elemzés, megfogalmazás és pontosítás. A követelményjegyzék és összeállítása. A termék koncepciók kidolgozása, értékelése és kiválasztása. Termék modellezés és szimuláció. A termék kialakítás elvei és szabályai.

Évközi tanulmányi követelmény: tervezési feladat, prezentáció, 1 zárthelyi dolgozat

Értékelés módszere: tervezési feladat 70%-os súllyal, zárthelyi dolgozat 30%-os súllyal

Kötelező irodalom: Bercsey T.: A terméktervezés módszertana

Pahl-Beitz: A géptervezés elmélete és gyakorlata, MK., Bp., 1989

Tanszéki nyomtatott előadásvázlatok

Ajánlott irodalom:

Tanszéki honlapon

## **BMEGEGEATI1 INTEGRÁLT TERMÉKTERV. GYAK. I.**

f 4 kp, ma, ta, 3 ko (0 ea, 2 gy, 1 lab) Dr. Körtélyesi Gábor

EK: Anyagismeret, Munkavédelem és Terméktervezés módszertana

A tervezési folyamat szakaszainak megismerése, a folyamat megtervezése. A csoportmunka módszereinek gyakorlása. Kreativitást fejlesztő és igénylő egyszerű tervezési feladat megoldása csoportos és egyéni munkával. A modellkészítés alapjainak elsajátítása. A megtervezett szerkezet működő modelljének előkészítése, bemutatása. Piaci igényekhez illeszkedő karton termékbemutató és értékesítő állomány tervezése, modelljének elkészítése és bemutatása.

Évközi tanulmányi követelmény: tervezési feladatok  
Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján  
Kötelező irodalom: Bercsey T.: A terméktervezés módszertana  
Bercsey T.: Integrált terméktervezés  
Tanszéki nyomtatott oktatási segédletek  
Ajánlott irodalom: Tanszéki honlapon

## **BMEGEGEATI2 INTEGRÁLT TERMÉKTERV. GYAK. II.**

f 4 kp, ma, os, 3 ko (0 ea, 2 gy, 1 lab) Dr. Körtélyesi Gábor

EK: Integrált terméktervezés I., Műszaki rajz

Fogyasztói igények és szokások felmérése, követelményjegyzék összeállítása, készségfejlesztő gyermekjáték tervezése, tervezési folyamat dokumentálása, a termék modelljének elkészítése és fogyasztói tesztje. Meglévő termék ergonómiai és megjelenés szempontú áttekintése, szín- és formatanulmányok bemutató modellek készítése.

Évközi tanulmányi követelmény: tervezési feladatok  
Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján  
Kötelező irodalom: Tanszéki nyomtatott oktatási segédletek  
Ajánlott irodalom: Tanszéki honlapon

## **BMEGEGEATI3 INTEGRÁLT TERMÉKTERV. GYAK. III.**

f 5 kp, ma, ta, 3 ko (0 ea, 2 gy, 1 lab) Dr. Körtélyesi Gábor

EK: Integrált terméktervezés II.

Adott funkcionális egységekből felépített termék tervezése, a termék részletes műszaki dokumentációjának virtuális modell változatainak és koncepció modelljének elkészítése.

Évközi tanulmányi követelmény: tervezési feladatok  
Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján  
Kötelező irodalom: Tanszéki nyomtatott oktatási segédletek  
Ajánlott irodalom: Tanszéki honlapon

## **BMEGEGETI4 INTEGRÁLT TERMÉKTERV. GYAK. IV.**

f 6 kp, ma, os, 5 ko (0 ea, 3 gy, 2 lab) Dr. Horák Péter

EK: Integrált terméktervezés III.

A módszeres fejlesztési, tervezési tevékenység fejlesztése, termékváltozatok értékelése, kiválasztása. Használati eszköz és csomagolásának tervezése, dokumentálása és modelljének elkészítése.

Évközi tanulmányi követelmény: tervezési feladatok

Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján

Kötelező irodalom: Tanszéki nyomtatott oktatási segédletek

Ajánlott irodalom: Tanszéki honlapon

## **BMEGEGETI5 INTEGRÁLT TERMÉKTERV. GYAK. V.**

f 7 kp, ma, ta, 6 ko (0 ea, 4 gy, 2 lab) Dr. Horák Péter

EK: Integrált terméktervezés IV.

Termékötlet keresés, termékjavaslat és megvalósíthatósági tanulmány készítése. Új termék megtervezése, dokumentálása és bemutató modelljének elkészítése.

Évközi tanulmányi követelmény: tervezési feladatok

Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján

Kötelező irodalom: Tanszéki nyomtatott oktatási segédletek

Ajánlott irodalom: Tanszéki honlapon

## ***Terméktervezés ismeretkör kötelezően választható tárgyai \****

### **BMEGEGEATCS CSOMAGOLÁSTECHNIKA**

f 2 kp, ma, os, 2 ko (2 ea, 0 gy, 0 lab) Zalavári József

EK: Anyagismeret, Polimertechnika, Grafikai tervezés I.

Csomagolóstechnikai alapismeretek. Csomagolóanyagok és eszközök. Csomagolás technológiai alapjai. Csomagológépek berendezések. A csomagolóstervezés alapjai. Műszaki és gazdasági kritériumok. A csomagolás mint információhordozó. Ökodesign csomagolás. Minősítés.

Évközi tanulmányi követelmény: tervezési, elemzési feladat, 1 zárthelyi dolgozat

Értékelés módszere: zárthelyi dolgozat 40%-os súllyal, tervezési feladat 60%-os súllyal

Kötelező irodalom: Kerekes T.: Bevezetés a csomagolóstechnikába I-II., Papír-Press, 2000.

Ajánlott irodalom: oktató javaslata szerint

### **BMEGEGEATFT FAIPARI TECHNOLÓGIÁK**

f 3 kp, ma, os, 2 ko (2 ea, 0 gy, 0 lab) Dr. Kovács Zsolt

EK: Gépgyártástechnológia

Megismertetni a diákokkal a faipari megmunkálások alapjait, technológiai eljárásait továbbá a fából készült termékek anyag és technológia szempontjából helyes tervezési elveit, módszereit.

Évközi tanulmányi követelmény: tervezési, elemzési feladat, 1 zárthelyi dolgozat

Értékelés módszere: zárthelyi dolgozat 40%-os súllyal, tervezési feladat 60%-os súllyal

Kötelező irodalom: Molnár S.: Faipari Kézikönyv I-III., FTA, Sopron, 2000.

Ajánlott irodalom: oktató javaslata szerint

### **BMEGEGEAGTK KÖRNYEZETTUDATOS TERVEZÉS**

v 2 kp, ma, os, 2 ko (2 ea, 0 gy, 0 lab) Dr. Jóri J. István, Zalavári József

EK: Terméktervezés módszertana

Környezetvédelemmel kapcsolatos feladatok. A környezetbarát üzemeltetés, elhasznált termék megsemmisítése és lehetséges másodlagos felhasználásának figyelembe vétele a tervezés során. Az alapvető megsemmisítési és újrahasznosítási technológiák áttekintése. Környezetszemponitú tervezés érvényesítése a terméktervezés folyamatában.

Évközi tanulmányi követelmény: környezetvédelmi tanulmány elkészítése

Értékelés módszere: félévközi munka 40%-os súllyal, vizsga 60%-os súllyal

Kötelező irodalom: oktató javaslata szerint

Ajánlott irodalom: Product Life Assessments: Policy Issues and Implications. Summary of Forum, August 1990. WWF & Conservation Formulation Life Cycle Analysis for Packaging Environmental Assessments. Proceedings from a specialized workshop Leuven, Belgium, 1990, BS 7750: 1994 Specification for Environmental management systems BSI Environmental Assessment of Products Beginning LCA: A guide into Environmental Life Cycle Assessment 9453 Környezettechnika. Szerk.: Barótfi I., Mezőgazda Kiadó, Bp., 2000.

## **BMEGEGEATPT POLIMERTERMÉKEK TERVEZÉSE**

f 3 kp, ma, os, 2 ko (1 ea, 1 gy, 0 lab) Dr. Marosfalvi János, Dr. Király Csaba

EK: Gép- és szerkezeti elemek II., Tervezés elmélet és módszertan

A lineáris viszkoelasztikus elmélet feltevései. Polimer gépszerkezeti elemek módszeres tervezési folyamata. Anyag- és gyártáshelyes alkatrésztervezés. Méretezés statikus jellegű igénybevételre. Méretezés szakaszos, ciklikus jellegű terhelésekre. Méretezés ismétlődő jellegű terhelésekre. Méretezés érintkezési feszültségre, felszíni kifáradásra. Polimer-fém kapcsolatok méretezési elvei, módszerei. Számítógéppel segített módszerek. Minőség irányítási feladatok.

Évközi tanulmányi követelmény: 1 tervezési feladat, 1 zárthelyi feladat

Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján

Kötelező irodalom: A tanszék által kiadott segédletek

Ajánlott irodalom: folyóiratok

## **BMEGEFOAT04 INTELLIGENS TERMÉKEK ELEMEI**

f 3 kp, ma, os, 2 ko (2 ea, 0 gy, 0 lab) Dr. Halmai Attila

EK: Fizika A3, Analóg elektronika, Digitális elektronika

A mechatronikában leggyakrabban alkalmazott szenzorok fizikai működési elvének, jellegzetes tulajdonságainak és konstrukciós kialakításának megismerése. Ellenállás változáson alapuló szenzorok. Induktív és kapacitív szenzorok. Piezoelektromos és magnetostrikiós jelátalakítók. Optoelektronikus eszközök. Egyéb félvezető szenzorok. Az aktuátorok fizikai működési elvének, jellegzetes tulajdonságainak és konstrukciós kialakításának megismerése. Elektronikus, elektromágneses, piezo, magnetostrikiós, termikus, memória-ötvözettel működő beavatkozó elemek és alkalmazásaik.

Évközi tanulmányi követelmény: 2 zárthelyi dolgozat

Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján

Kötelező irodalom: tanszéki előadásvázlat

Lambert M.: Mérőérzékelők

Hahn-Harsányi-Lepsényi-Mizsei: Érzékelők és beavatkozók

Janocha: Aktoren

Helmut M.: Törpe villamos motorok és alkalmazásaik

Ajánlott irodalom: T. Fukada nad W.Menz: Handbook of sensors and actuators

## **BMEVIAUA009 ANALÓG ELEKTRONIKA**

v 3 kp, ma, os, 3 ko (3 ea, 0 gy, 0 lab) Dr. Korondi Péter, Keresztély Sándor

EK: Elektrotechnika lapjai

A tárgy elektronikai ismeretek nyújt, hogy a hallgatók képesek legyenek mikroelektronikai eszközöket alkalmazó rendszerek megismerésére műszaki leírás, működő berendezés alapján, elektronikus berendezések specifikálására, funkcionális bevizsgálására, elsősorban vegyes szakképzettségű munkacsoportban. Ismerteti az elektronika eszközkészletét, a lineáris-, többfokozatú-, kapcsoló- és műveleti erősítőket és alkalmazásaikat. Az optoelemeket, szűrőket, tápegységeket. Sor kerül számítógépes szimulációra.

Évközi tanulmányi követelmény: 2 tervezési feladat

Értékelés módszere: vizsga eredmény alapján

Kötelező irodalom: Nagy I.: Elektrotechnika, előadási segédlet 9. fejezet I-II. rész

Nagy I.: Elektrotechnika példatár, 13-15. fejezet I-II. rész

Ajánlott irodalom: Nagy-Megyeri: Analóg elektronika, Műegyetemi Kiadó, Bp., 1996.

## BMEVIAUA010 DIGITÁLIS ELEKTRONIKA

v 4 kp, ma, os, 3 ko (3 ea, 0 gy, 0 lab) Dr. Korondi Péter, Keresztély Sándor  
EK: Elektrotechnika lapjai

A tárgy ismerteti és laboratóriumi mérések valamint számítógépes foglalkozások révén begyakoroltatja a mechatronikai szakterület számára nélkülözhetetlen digitális technikai és digitális elektronikai ismereteket.

Évközi tanulmányi követelmény: labor foglalkozások teljesítése, zárthelyi dolgozatok

Értékelés módszere: vizsga eredmény alapján

Kötelező irodalom: Dr. Glöckner Gy.: Digitális technika, digitális elektronika, elektronikus jegyzet

Dr. Gál T.: Digitális rendszerek I-II, Tankönyvkiadó, Budapest, 1989

Dr. Arató P.: Logikai rendszerek tervezése, Tankönyvkiadó, 1984

Dr. Hainzmann-Dr. Varga-Dr. Zoltai: Elektronikus áramkörök, Tankönyvkiadó

Ajánlott irodalom: oktató javaslata szerint

## BMEVIAUA008 ELEKTROMECHANIKA

v 4 kp, ma, os 4 ko (2 ea, 1 gy, 1 lab) Dr. Nagy István, Dr. Korondi Péter  
EK: Elektrotechnika alapjai

Szilárd fizikai alapokon maradandó ismeretek közlése. A nem villamos mérnöki gyakorlatban is felmerülő villamos, elektronikai feladatok megértéséhez és kezeléséhez nélkülözhetetlen alapok kiépítése. Hídverés a nem villamos és a villamos mérnökök között. A tantárgyon belül hangsúlyos részt képez az "elektromechanikai átalakítók" rész.

Évközi tanulmányi követelmény: kötelező mérési gyakorlatok, házi feladatok

Értékelés módszere: vizsga eredmény alapján

Kötelező irodalom: Nagy I.: Elektrotechnika, előadási segédlet

Nagy I.: Elektrotechnika példatár,

Nagy I.: Elektrotechnika mérési útmutató,

Ajánlott irodalom: Retter Gyula: Villamos energiaátalakítók 1., Műegyetemi K., Bp., 1989

Schnell László: Jelek és rendszerek mérés technikája, Műszaki K., Bp., 1985

Lehmann-Geisweid: Elektrotechnik und elektrische Antriebe, Springer Verlag,

W. H. Hayt, Jr., J. E. Kemmerly: Engineering Circuit Analysis, McGraw-Hill, 1986

A. E. Fitzgerald, Ch. Kingsley, Jr., S. D. Umans: Electric Machinery, 1985

## **BMEGEVÉATO1 KÖRNY.VÉD. ELJÁRÁSOK ÉS GÉPEI**

v 3 kp, ma, os/ta 2 ko (2 ea, 0 gy, 0 lab) Dr. Molnár Károly

EK: -

A tárgy megismerteti a hallgatókkal a gépészmérnöki tevékenységgel kapcsolatban felmerülő környezetvédelmi problémák megoldására szolgáló eljárásokat és azok gépészeti berendezéseit. Ismertetésre kerülnek a levegőtisztaság-védelmi, szennyvíztisztítási és hulladékkezelési eljárások valamint azok legfontosabb berendezéseinek konstrukciós kialakítása, működési elve, méretezési-kiválasztási módszere. A környezetvédelem feladatköre, szabályozási rendszere. Légszennyezések, emisszió csökkentési technikák (szilárd, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, VOC, dioxin/furán stb). Leválasztó berendezések működési elve, kialakítása és kiválasztási szempontjai. Szennyvizek fajtái és tisztítási módszerek. Ipari és kommunális szennyvíztisztítási technikák és berendezések. Hulladékok csoportosítása, gyűjtése és kezelése. Termikus hulladékkezelés.

Évközi tanulmányi követelmény: nincs

Értékelés módszere: vizsga eredmény alapján

Kötelező irodalom: Örvös M.: Levegőtisztaság-védelem

Tömösy L.: Szennyvíztisztítás

Moser-Pálmai: A környezetvédelem alapjai, Tankönyvkiadó, Budapest, 1996

Ajánlott irodalom: oktató javaslata szerint

## **BMEGEGETT1 TERMÉKSZIMULÁCIÓ I.**

f 3 kp, ma, os, 2 ko (1 ea, 1 gy, 0 lab) Dr. Váradi Károly

EK: CAD alapjai, Gép- és szerkezeti elemek II.

A termékmodell fogalma és sajátosságai. A termék megvalósítás folyamata. Az integrált termékfejlesztés módszerei és eszközei. Szekvenciális tervezés. Konkurens tervezés. A termékmodellezés rendszere. Funkcionális modellezés, geometriai és szerkezeti viselkedést elemző modellek, gyártási és szerelésorientált modellek, költségmodellek stb. Adatbázisok sajátosságai. Asszociativitás biztosítása. A terméktervezés szimulációs modelljei.

Évközi tanulmányi követelmény: 1 feladat, 2 zárthelyi dolgozat

Értékelés módszere: félévközi munka alapján. feladat 30%-os, zárthelyik 50%-os és 20%-os súllyal

Kötelező irodalom: Váradi-Molnár: CAD alapjai. Jegyzet

Program felhasználói kézikönyvek

Segédletek a tanszéki honlapon

Ajánlott irodalom: oktató javaslata szerint

## **BMEGEATT2 TERMÉKSZIMULÁCIÓ II.**

f 3 kp, ma, ta, 2 ko (0 ea, 2 gy, 0 lab) Dr. Váradi Károly

EK: Termékszimuláció I.

Integrált tervezőrendszerek. A CAE rendszerek típusai. A koncepcionális tervezőegység. A tervezői adatbázisok. A számítógépes laboratóriumi gyakorlatok áttekintést nyújtanak a hallgatóknak az integrált, korszerű terméktervezés, valamint a gyártás és szerelés korszerű értelmezéséről, számítógépes feldolgozási eljárásairól, továbbá a modern számítógépes numerikus technikák integrált tervezői szemléletű alkalmazásáról.

Évközi tanulmányi követelmény: 1 feladat, 2 zárthelyi dolgozat, 2 beszámoló

Értékelés módszere: félévközi munka alapján. feladat 40%-os, zárthelyik 15%-os beszámolók 20%-os súllyal

Kötelező irodalom: Horváth-Juhász: Számítógéppel segített tervezés, Műszaki Könyvkiadó, 1996  
Segédletek a tanszéki honlapon

Ajánlott irodalom: oktató javaslata szerint

## **BMEGEFOAT03 FINOMMECHANIKA**

v 3 kp, ma, os, 2 ko (2 ea, 0 gy, 0 lab) Dr. Halmai Attila

EK: Gép- és szerkezeti elemek II.

A szerkezeti elem fogalma, osztályozása. Finommechanikai kötések. Egyenes vezetékek. A finommechanika jellegzetes csapágycsoportjai. Energiatároló és mozgató elemek. Mozgást továbbító és mozgást akadályozó elemek. Csillapítók. Kezelő és működtető elemek. Kijelzők. A finommechanikai műszerszintézis alapjai.

Évközi tanulmányi követelmény: nincs

Értékelés módszere: vizsga eredmény alapján

Kötelező irodalom: Petrik O.: Finommechanika  
Siegfried H.: Finommechanikai építőelemek  
Bárány N.: Finommechanikai kézikönyv

Ajánlott irodalom: Werner K.: Konstruktionselemente der Feinmechanik  
Werner K.: Geratekonstruktion



## **BMEGEFOAT02 MECHATRONIKA ALAPJAI**

v 3 kp, ma, os, 2 ko (2 ea, 0 gy, 0 lab) Dr.Huba Antal

EK: -

A mechatronika története, fogalomrendszere, segédtudományai és speciális módszerei. Jellegzetes példák elemzésének alapján a mechatronikai rendszerek általános struktúrájának, modellezésének megismerése, alkalmazása szabályozástechnikai feladatokban. A jelanalízis célja, eszközei. Szimulációs módszerek bemutatása számítógép laborban. Mechatronikai modellezés eszköz készlete, egyes rendszerek összekapcsolása. Hálózat számítási módszerek megismerése. Elektrodinamikus, piezoelektromos, elektrosztatikus, pneumatikus és hidraulikus átalakítók (szenzorok és aktuátorok) dinamikai modelljei. Komplex felépítésű, korszerű mechatronikai termékek strukturális és funkcionális vizsgálata. HiTech berendezések (pl.: CD fej szabályozókörének elemzése, bemérése). Különböző szakterületek mechatronikai jellegű berendezéseinek áttekintése, pl.: táv-vezérelhető mechatronikus ház elemeinek megismerése és beszabályozása laboratóriumi gyakorlat keretében.

Évközi tanulmányi követelmény: 2 zárthelyi dolgozat

Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján

Kötelező irodalom: Huba-Molnár: Mechatronika

Roddeck: Einführung in die Mechatronik

Ajánlott irodalom: oktató javaslata szerint

## **BMEGEGEATAT AUTOMATIZÁLÁSTECHNIKA ALAPJAI**

v 4 kp, ma, ta, 4 ko (1 ea, 0 gy, 3 lab) Dr. Loboda Klára, Farkas Zsolt

EK: Elektrotechnika alapjai, Áramlástan

A korszerű, különböző segédenergiákkal (pneumatikus, hidraulikus) működő automatizálási rendszerek, valamint a PLC-vel irányított vezérlések felépítésének, működésének, elméleti alapjainak és rendszertervezési módszereinek megismerése, korszerű eszközökkel felszerelt laboratóriumi körülmények között.

Évközi tanulmányi követelmény: 3 zárthelyi dolgozat, mérési jegyzőkönyvek

Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján

Kötelező irodalom: Dr. Loboda K.: Pneumatikus vezérléstechnika, Műegyetemi Kiadó, Bp., 1997

Dr. Loboda K.: Hidrosztatikus hajtás laboratóriumi mérések, Műegyetemi K., 1997

Ajánlott irodalom: oktató javaslata szerint

## **BMEGEFOAT01 SZÍNTECHNIKA**

v 2 kp, ma, ta, 2 ko (2 ea, 0 gy, 0 lab) Dr. Ábrahám György

EK: -

Az ipari termékek színének megvalósítása és mérése. A színlátás és színtévesztés kérdései. A megvilágítás megtervezése a helyes színvisszaadás szempontjából. A színes technikák, színes TV, video, színes printerek.

Évközi tanulmányi követelmény: 2 zárthelyi dolgozat

Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján

Kötelező irodalom: tanszéki honlapra kitett előadásjegyzet

Ajánlott irodalom: oktató javaslata szerint

## ***Termékmenedzsment ismeretkör kötelezően választható tárgyai***

### **BMEGT52AT07 TERMÉKMENEDZSMENT**

f 3 kp, ma, os, 2 ko (2 ea, 0 gy, 0 lab) Dr. Antalovits Miklós

EK: -

A hallgatók az előadásokon az esettanulmányok feldolgozásán keresztül, valamint az önállóan végzendő terepkutatás keretében részletesen ismerjék meg és sajátítsák el a termék-innováció menedzselésének alapfogalmait, a felhasználók bevonása és az ergonómiai szemlélet jelentőségét, továbbá az újtermék-menedzsment főbb módszereit. A tárgy ismeretanyaga különböző nézőpontokból közelítve mutatja be az „újtermék-fejlesztés” folyamatát és a termék piaci sikerét befolyásoló főbb tényezőket.

Évközi tanulmányi követelmény: zárthelyi dolgozat, házi feladat

Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján

Kötelező irodalom: A tanszék honlapjáról letölthető dokumentumok

Szabó Gy.: Termékeke ergonómiai fejlesztése. Budapest, 2002.

Szabó Gy.-Temesvári P.: Újtermék-menedzsment, Budapest, 2003.

Kotler P.: Marketing menedzsment, Budapest, 2002

Ajánlott irodalom: oktató javaslata szerint

### **BMEGT52AT11 PSZICHOLÓGIA**

v 3 kp, ma, os, 2 ko (2 ea, 0 gy, 0 lab) Dr. Takács Ildikó

EK: -

A cél megismertetni a hallgatókat a pszichológia azon fontosabb témaköreivel, amely ismeretek felhasználása elősegíti későbbi sikeres pályavételüket. Az emberi megismerés, az érzékelés, észlelés, emlékezés sajátosságai. Szocializáció és szociális tanulás. Személyiség. Motiváció. Érzelmek. Attitűdök. Csoport, csoportfolyamatok, csoportdinamika. Kommunikáció. A munkavégző ember pszichológiai sajátosságai. Munkahelyi szocializáció.

Évközi tanulmányi követelmény: 1 zárthelyi dolgozat

Értékelés módszere: vizsga eredmény alapján

Kötelező irodalom: Atkinson R.L.: Pszichológia, Osiris-Századvég, Budapest, 1994

Forgas J.P.: A társas érintkezés pszichológiája, Gondolat, Budapest, 1989.

Hewston, M.: Szociálpszichológia, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Bp., 1995

Csepeli Gy.: Szociálpszichológia, Osiris-Századvég, Budapest, 1997.

Juhász-Takács: Pszichológia, BME EPT, Budapest, 2006.

Ajánlott irodalom: oktató javaslata szerint

## **BMEGT43AT15 SZOCIOLÓGIA**

v 3 kp, ma, os, 2 ko (2 ea, 0 gy, 0 lab)

Dr. S.Nagy Katalin, Dr. Janky Béla

EK: -

Mivel foglalkozik a szociológia? A szociológia és más társadalomtudományok viszonya. Kultúra. Szocializáció. Konformitás és deviancia. A társadalom elsődleges intézménye: a család. A vallás szerepe a társadalmi integrációban. A társadalom egyéb intézményei: Oktatás, kommunikáció, média. Az állam. A társadalmi struktúra és rétegződés. Társadalmi mobilitás. A társadalomkutatás módszertana. A gazdaság közgazdasági, antropológiai és szociológiai megközelítése. A gazdasági folyamatok társadalmi beágyazottsága. Piac, hierarchia, hálózatok. A piaci kooperáció és a társadalmi struktúra. A munkaerőpiac szociológiája. A fogyasztói magatartás társadalmi meghatározottsága. A fogyasztás mozgatórugói. Szervezetben belüli viszonyok az ipari társadalmakban. A kultúra és a gazdaság egymásra hatása. Kulturálisan meghatározott jelenségek a kelet-közép-európai gazdaságokban. A gazdaság makroszociológiai perspektívából. Gazdasági rendszerek és intézmények fejlődése a kapitalizmus kialakulásától a globalizációig.

Évközi tanulmányi követelmény: nincs

Értékelés módszere: vizsga eredmény alapján vagy tanulmány készítése alapján

Kötelező irodalom: oktató javaslata szerint

Ajánlott irodalom: Andorka R.: Bevezetés a szociológiába, Osiris, Budapest, 1997

Giddens, A.: Szociológia, Osiris, Budapest, 1995

Babbie, E.: A társadalomkutatás gyakorlata, Balassi, Budapest, 1998

## **BMEGT52AT08 TERMÉK-FELHASZNÁLÓ INTERAKCIÓ**

f 3 kp, ma, os, 2 ko (2 ea, 0 gy, 0 lab)

Dr. Izsó Lajos

EK: Ergonómia a gyakorlatban

A termék és a felhasználó interakciójának szintjei: a geometriai méretek (antropometria), a kifejtendő (illetve kifejtendő) erők, az érzékszervi és a kognitív képességek szintjei. Az interakció megvalósulásának területe: a felhasználói (kezelői) felület. Jellegzetes terméktípusok (kéziszerszám, háztartási készülék, jármű és „intelligens” termékek) interakciós igényeinek elemzése. A termékek ergonómiai szempontú minősítése.

Évközi tanulmányi követelmény: házi feladat

Értékelés módszere: házi feladat 50%-os súllyal, vizsga 50%-os súllyal

Kötelező irodalom: Tanszék honlapjáról letölthető dokumentumok

Izsó L.: A munkabiztonság pszichológiai tényezői

Izsó L.: Az információs technológiák alkalmazásának pszichológiai kérdései

Ajánlott irodalom: oktató javaslata szerint

## **BMEGT52AT05 TERVEZÉS SPEC. FELHASZN. SZÁMÁRA**

f 3 kp, ma, os, 2 ko (2 ea, 0 gy, 0 lab) Dr. Szabó Gyula

EK: Ergonómia a gyakorlatban

A tárgy célja megismertetni a hallgatókkal a különböző speciális felhasználói igényeket, bemutatni a specialitásból származó követelmények teljesítéséhez alkalmazható ergonómia módszereket. Képesé tenni a résztvevőket a "mindenki számára alkalmas" tervezési elv alkalmazására, mely a mérnöki gyakorlatban többek közt az idősek, gyerekek, a fogyatékkal élők és az átmenetileg megváltozott képességűek számára is biztonságosan és sikerrel használható tárgyak és környezet kialakítását eredményezi.

Évközi tanulmányi követelmény: 1 zárthelyi dolgozat, 1 zárthelyi feladat

Értékelés módszere: házi feladat 50%-os súllyal, zárthelyi 50%-os súllyal

Kötelező irodalom: Tanszék honlapjáról letölthető dokumentumok

Szabó Gy.: Tervezés speciális felhasználói körök számára

1998. évi XXVI. Törvény a fogyatékos személyek jogairól és esélyegyenlőségük biztosításáról

Huszár-Kullmann-Tringer: A rehabilitáció gyakorlata

Huszár-Tringer-Kullmann: Rehabilitáció az orvosi gyakorlatban

Szabó Gy.: Termékek ergonómiai fejlesztése

Ajánlott irodalom: oktató javaslata szerint

## **BMEGT52AT06 SZABADALOM / TERMÉKÚJDONSÁG**

f 3 kp, ma, os, 2 ko (1 ea, 1 gy, 0 lab) Dr. Antalovits Miklós, Dr. Bendzsel Miklós

EK: -

A szellemi tulajdon fogalma, iparjogvédelmi kategóriák, oltalmi formák. A szellemi tulajdon védelmének értelme. Törvényi áttekintés. A szabadalmazható találmány fogalma. A szabadalmazhatóság feltételei. A találmány megalkotásának folyamata gyakorlati példákon keresztül. A szabadalom megszerzésének feltételei hazánkban és külföldi országokban. Iparjogvédelmi adatbázisok. Újdonságkutatás.

Évközi tanulmányi követelmény: 1 házi feladat, 1 zárthelyi dolgozat

Értékelés módszere: házi feladat 25%-os súllyal, zárthelyi 75%-os súllyal

Kötelező irodalom: Az MHSZ távoktatási csomagja

Ajánlott irodalom: oktató javaslata szerint

## BMEGT431062 FOGYASZTÁSSZOCIOLÓGIA

v 3 kp, ma, os,ta 2 ko (2 ea, 0 gy, 0 lab) Dr. Janky Béla

EK: -

A kurzuson elsősorban azt vizsgáljuk, hogy miképpen befolyásolja a fogyasztók társadalmi környezete döntéseiket. Foglalkozunk a fogyasztó közvetlen (mikro) környezetét alkotó egyének befolyásával, továbbá áttekintjük a makrotársadalom értékrendszerének fogyasztásra gyakorolt hatását is. Külön figyelmet szentelünk annak, hogy a modern fogyasztói társadalmakban milyen, egymástól jól elkülöníthető fogyasztási jellemzőkkel bíró csoportokat fedezhetünk fel. A kurzus egyik alapvető célja, hogy közösen megértsük, hogy miképpen befolyásolja egy közösség értékrendszere a legkülönbözőbb fogyasztási javak iránti keresletet, valamint a termékek pontos funkcióját és kivitelezési módját. A kurzus épít a diákok aktív közreműködésére. Szándékunk, hogy az órákon bemutatott alapvető ismereteket a diákok önállóan fel tudják használni gyakorlati munkájuk során.

Évközi tanulmányi követelmény: csoportos prezentáció

Értékelés módszere: házi dolgozat

Kötelező irodalom: Fussel, Paul: Osztyálylétrán Amerikában, Európa, Budapest, 1987.

Hradil, Stefan: Régi fogalmak és új struktúrák.

Janky B.: Fogyasztás a modern társadalmakban, Typotex, Budapest, 2007.

Janky B.-Krállick M.-Sipos L.: A fogyasztás társadalmi beágyazottsága, Bp., 2006.

Ajánlott irodalom: oktató javaslata szerint

## **Formatervezés (design) ismeretkör kötelezően választható tárgyai**

### **BMEGEGETF3 FORMATERVEZÉS III.**

f 3 kp, ma, os, 2 ko (0 ea, 2 gy, 0 lab) Fodor Lóránt DLA

EK: Formatervezés II., Grafikai tervezés 2

A design értelmezése és a tervezés általános szempontjai alapján kreatív tervezői szemlélet elsajátítása, melynek célja a tárgyak, folyamatok, szolgáltatások és azok rendszerének sokrétűségét bemutatni. Olyan tervezési szemlélet kialakítása, mely szerint a hallgatók képessé válnak a bonyolultabb tervezési feladatok megismerésére, elemzésére és megoldására.

Évközi tanulmányi követelmény: gyakorlati feladatok, és formatervezési munkák

Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján

Kötelező irodalom: Emnyey Gy.: Az ipari formatörténete Magyarországon (1974), Desig alapelvek (1981), Ipari forma története (1983), Design (2000),  
Lissák Gy.: A formáról (2000)

Ajánlott irodalom: Fitz P.: Kortárs Magyar Művészeti Lexikon I-II-III (1999-2001)  
Kulinyi I.: Design 92, Design 94 (1992, 1994)  
Lelkes P.: Art Designer (2004)  
Penny S.: Design (2002)  
Scherer J.: 100 év formatan (2000)  
Zalavári J.: Ökodesign (2003)  
Vadas J.: Magyar design (2004)

### **BMEGEGETF4 FORMATERVEZÉS IV.**

f 3 kp, ma, os, 2 ko (0 ea, 2 gy, 0 lab) Fodor Lóránt DLA

EK: Formatervezés III.

A design értelmezése és a tervezés általános szempontjai alapján kreatív tervezői szemlélet elsajátítása, melynek célja a tárgyak, folyamatok, szolgáltatások és azok rendszerének sokrétűségét bemutatni. Olyan ismeretanyag megismerése elsajátítása, mely szerint a hallgatók képessé válnak különböző tárgyrendszerek elemző tervezésére és az általuk javasolt

Évközi tanulmányi követelmény: gyakorlati feladatok, és formatervezési munkák

Értékelés módszere: félévközi eredmények alapján

Kötelező irodalom: Emnyey Gy.: Az ipari formatörténete Magyarországon (1974), Desig alapelvek (1981), Ipari forma története (1983), Design (2000),  
Lissák Gy.: A formáról (2000)

Ajánlott irodalom: Fitz P.: Kortárs Magyar Művészeti Lexikon I-II-III (1999-2001)  
Kulinyi I.: Design 92, Design 94 (1992, 1994)  
Lelkes P.: Art Designer (2004)  
Penny S.: Design (2002)  
Scherer J.: 100 év formatan (2000)  
Zalavári J.: Ökodesign (2003)  
Vadas J.: Magyar design (2004)

## **BMEGEGEATA1 ARCULATTERVEZÉS I.**

f 3 kp, ma, os, 2 ko (0 ea, 2 gy, 0 lab) Zalavári József

EK: Formatervezés II., Grafikai tervezés 2

A termékarculat a termék, termékek formája, a színe, anyaga, felületi minősége által létrehozott összkép. A tervezett vizuális elemek: logo, embléma, szín és typográfia, a belsőépítészet és a külső környezet. Az elemeket és alkalmazásuk rendjét, szabályait az arculati kézikönyv tartalmazza.

Évközi tanulmányi követelmény: gyakorlati feladatok, és arculattervezési munkák

Értékelés módszere: félévközi eredmény alapján

Kötelező irodalom: Virágvölgyi P.: A tipográfia mestersége – számítógéppel, Tölgyfa Kiadó, 1996.

Virágvölgyi P.: Stílusgyakorlatok, ÚR Kiadó, 2000

Ajánlott irodalom: Per M.: Marks of Excellence. The history and taxonomy of trademerks,1997

David C.C.:Global Corporate Identity, 2005

Designing Identity, 2004

Design Brands, Architecture as Brand Communication, 2005

## **BMEGEGEATA2 ARCULATTERVEZÉS II.**

f 3 kp, ma, os, 2 ko (0 ea, 2 gy, 0 lab) Zalavári József

EK: Arculattervezés I.

A vizuális vállalati arculattervezés a szervezet, cég és a termékeinek képét, külső megjelenési formáját határozza meg. A tervezett vizuális elemek: logo, embléma, szín és typográfia, a belsőépítészet és a külső környezet. Az elemeket és alkalmazásuk rendjét, szabályait az arculati kézikönyv tartalmazza.

Évközi tanulmányi követelmény: gyakorlati feladatok, és arculattervezési munkák

Értékelés módszere: félévközi eredmény alapján

Kötelező irodalom: Virágvölgyi P.: A tipográfia mestersége – számítógéppel, Tölgyfa Kiadó, 1996.

Virágvölgyi P.: Stílusgyakorlatok, ÚR Kiadó, 2000

Ajánlott irodalom: Per M.: Marks of Excellence. The history and taxonomy of trademerks,1997

David C.C.:Global Corporate Identity, 2005

Designing Identity, 2004

Design Brands, Architecture as Brand Communication, 2005

## **BMEGEGEATFG FORMA ÉS GRAF. TERV. SZ.GÉPES MÓD.**

f 3 kp, ma, os, 2 ko (0 ea, 0 gy, 2 lab) Dr. Váradi Károly

EK: CAD alapjai, Formatervezés II., Grafikai tervezés 2

Autodesk VIZ/3D Studio Max. 3D megjelenítő rendszerek sajátosságai. Felületmodellek. Testmodell és felületmodell konverziók. A VIZ felépítése, jellegzetességei. Jellemző bemenetek, kommunikáció CADrendszerekkel. User interface, beállítások. Modellezési környezet, modell létrehozás. Import, merge. Szerkesztés, összeállítás. Anyagok, textúrák használata, definiálása. Fények, felületek. A rendering előkészítése, beállítások, pluginek. Rendering módok. Animálási lehetőségek. Outputok, export, fileformátumok. Felhasználási lehetőségek. Rasztergrafikus kimenetek.

Évközi tanulmányi követelmény: 2 zárthelyi dolgozat, 1 házi feladat

Értékelés módszere: zárthelyik 20-20%-os súllyal, feladat 60%-os súllyal

Kötelező irodalom: Tanszéki elektronikus és nyomtatott oktatási segédletek

Szoftver leírások, szakkönyvek

Ajánlott irodalom: oktató javaslata szerint

## **BMEGEGEATTT TERMÉKTERV. KORSZERŰ TECHNIKÁI**

f 3 kp, ma, os, 2 ko (0 ea, 0 gy, 2 lab) Dr. Horák Péter, Vidovics Balázs  
EK: CAD alapjai, Forma- és grafikai tervezés számítógépes módszerei

Megismertetni a hallgatókkal a terméktervezésben használatos, a kezdeti vázlatkészítéstől a koncepcionális modelleken keresztül a kész termékjavaslatokig alkalmazható korszerű számítógépes formatervezési és látványtervezési módszereket és eszközöket. Célja továbbá olyan integrált tervezési módszer elsajátítása, mely rendszer szinten összekapcsolja bemenetként a látványtervet, az animációkat, a műszaki dokumentációt, lehetőség adva a gyors prototípus, valamint a szériagyártásra.

Évközi tanulmányi követelmény: 2 zárthelyi dolgozat, 1 házi feladat  
Értékelés módszere: házi feladat 60%-os súllyal, zárthelyik 20-20%-os súllyal  
Kötelező irodalom: Tanszék elektronikus és nyomtatott oktatási segédletek  
Ajánlott irodalom: Szoftver leírások, szakkönyvek

## **BMEGEGEATDT DESIGNTÖRTÉNET**

v 3 kp, ma, os, 2 ko (2 ea, 0 gy, 0 lab) Zalavári József  
EK: Formatervezés II., Grafikai tervezés 2

Az ipari tárgytervezés kézműipari alapjai. Az iparművészeti és formatervezési tevékenység kialakulása. Funkcionális és reprezentatív tervezés a 19. században. Szecesszió. A DWB és az amerikai nagyipari tervezés. Építő avantgarde. Funkcioanalizmus. Art Deco és a styling az USA-ban. A modern design irányzatai a II. világháború után. Ellenkultúra, rendszertervezés, környezettervezés. Posztmodern és neomodern design.

Évközi tanulmányi követelmény: nincs  
Értékelés módszere: félévi gyak.munka 25%-os súllyal, vizsga 75%-os súllyal  
Kötelező irodalom: Emyey Gy.: Az ipari forma története, Corvina Kiadó  
Ajánlott irodalom: W.Braun-Feldweg: Ipar és Forma, Corvina Kiadó  
Emyey Gy.: Made in Hungary, Rubik Innovation Foundation, 1993  
Vadas J.: A Művészi Ipartól az Ipari Művészetig, Corvina Kiadó, 1979  
Peter D.: Design since 1945, Thames and Hudson, 1993  
Charlotte & Peter Fiell: Industrial Design A-Z Taschen, 2000.  
Lelkes P.: Atr Designer, 2004