**MISKOLCI EGYETEM**

**Gépészmérnöki és Informatikai Kar**



**Ipari termék- és formatervező mérnöki alapszak**

**képzési programja**

Érvényes: 2014/2015 1. félévétől felmenő rendszerben

Miskolc közvetlen régiójában mintegy nyolc olyan középiskola működik, ahol művészeti, közelebbről vizuális, rajzi képzés folyik. A beiskolázási látogatások során ezen iskolák vezetői kifejezték diákjaik igényét a termék- és formatervezés felsőfokú oktatása iránt.

A felvételhez előírt alkalmassági vizsgán az ezekből a középiskolákból érkező diákok elegendő számban megfelelnek ahhoz, hogy az ipari termék- és formatervező BSc szak a Miskolci Egyetem Gépészmérnöki és Informatikai Karán biztonsággal és gazdaságosan működjön.

Manapság minden vállalkozás – mind az egyedi, mind a tömegtermelésben – a minél dinamikusabban felívelő eladást, a folyamatos növekedést kénytelen céljául tűzni, hisz ez az alapja a piaci fennmaradásnak. A termékek bősége, változatossága, hihetetlenül gyors avulása megkívánja, hogy képzett, értő emberek úgy tervezzék ezeket a termékeket, hogy valóban az embert, az emberi környezetet szolgálják és ne annak pusztulásához vezessenek. Már a termékek tervezésekor elsődleges szempont kell hogy legyen az újrahasznosíthatóság.

Nógrád, Heves, Borsod-Abaúj-Zemplén, Szabolcs-Szatmár-Bereg megyék számára létkérdés a multinacionális vállalatok betelepülése. A BOSCH GmbH több gyára Hatvanban, Egerben, Miskolcon, az Electrolux Nyíregyházán, a Coloplast Nyírbátorban, a BorsodChem Kazincbarcikán a termékek tömegtermelésében meghatározó szerepet játszik. Megjelenésüknek és fennmaradásuknak döntő feltétele volt a helyben lakó szakképzett munkaerő megléte és folyamatos utánpótlási lehetősége.

A fentiek alapján mind a multinacionális vállalatok (BOSCH, Electrolux, General Electric, Coloplast), mind a kis és középvállalkozások vonatkozásában – azok sikeres működtetésében és **főleg a befektető tőke régióba vonzásában** – meghatározó szerepe van a szakképzett tervező, fejlesztő munkaerőnek, azaz az ipari termék- és formatervező mérnököknek.

A régió fennmaradásának feltétele, hogy minél több vállalat működjön itt. Bár az ipari termék- és formatervező mérnökök szakmai működése nem köthető kötelezően a régióhoz, még Magyarországhoz sem, hisz kellő tehetséggel és innovatív hajlammal – amint erre számos külföldön dolgozó magyar formatervező a példa – az egész világon működhetnek, a helyben végzetteknél minden bizonnyal nagyobb az esély, hogy itthon maradnak és fokozzák a régió megtartó erejét.

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Lineáris algebra** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMAN113-B  **Tárgyfelelős intézet:** MAT-MAN |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Körtesi Péter | |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** : Alapvető algebrai és lineáris algebrai ismeretek elsajátítása: Komplex számokkal, polinomokkal, mátrixokkal , n-dimenziós vektorokkal, lineáris egyenletrendszerekkel kapcsolatos műveletek és alapvető kompetenciák elsajátítása, más matematikai tárgyak megalapozása | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Számhalmazok, komplex számok. Műveletek komplex számokkal algebrai is trigonometriai alakban. Magasabb fokú alg. egyenletek. Polinomok maradékos osztása, irreducibilis polinomok. Kombinatorikai alapfogalmak. Halmazok Descartes szorzata, bináris relációk, Kölcsönösen egyértelmű (bijektív) függvény, függvények összetevése és inverze. Műveletek permutációkkal, csoport fogalma. Műveletek mátrixokkal, determinánsok és kiszámításuk, mátrix inverze. Gyűrű és test fogalma. n-dimenziós Euklidészi tér és lineáris tér fogalma. Részstruktúrák: Részcsoport, résztest, lineáris altér. Alterek metszete. Lineárisan független elemrendszer és bázis vektortérben. Vektortér dimenziója. Báziscsere. Lineáris transzformáció fogalma, műveletek lineáris transzformációkkal. Mátrix rangja, lin. egyenletrendszerek megoldása Gauss módszerrel. Rangtétel. Sajátérték, sajátvektor. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2 írásbeli zárthelyi dolgozat  **Értékelése:** A félév során teljesítendő 2 zárthelyi időtartama 50-50 perc. A ZH-k 45%-os átlageredménytől számítanak elfogadottnak. A Vizsga Írásbeli, ami elméleti és gyakorlati feladatokból áll. Az elégséges érdemjegy 45%-tól van meg. | |
| **Kötelező irodalom:** Szarka Zoltán: Lineáris algebra, ME jegyzet, 1994  **Ajánlott irodalom:** Szendrei János: Algebra és számelmélet, Tankönyvkiadó, Budapest, 19882. Szelezsán János, Veres Ferenc, Marosváry Erika. Matematika-3, SZÁMALK Kiadó,Budapest, 20013. . 4. Richard Johnsonbaugh: Discrete Mathematics (Third Edition) Vol I.,II, III. Macmillan Pub. Company, New York, Toronto, Oxford, 1993. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Analízis I.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMAN510-B  **Tárgyfelelős intézet:** MAT-MAN |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Tóth Lajosné Dr. Tuzson Ágnes | |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tantárgy feladata a hallgatók megismertetése a mérnöki feladatokhoz kapcsolódó egyváltozós analízisbeli fogalmakkal, függvényvizsgálati technikákkal. A tárgy célja a témakörbe tartozó problémák felismerésére és megoldására való alkalmasság kialakítása. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Valós számsorozatok és tulajdonságaik. Az egyváltozós valós függvény tulajdonságai. Nevezetes függvénytípusok: szakaszonként lineáris függvények, racionális egész- és törtfüggvények, trigonometrikus és arkuszfüggvények, hiperbolikusz és area függvények. Az egyváltozós valós függvény differenciálhatósága, az elemi függvények deriváltja. Differenciálási szabályok és alkalmazásuk. Az érintő és normális egyenes egyenlete. A differenciálszámítás középérték-tételei. A L'Hospital szabály és alkalmazásai. Taylor-polinom, függvényvizsgálat. Az egyváltozós valós függvény határozatlan integrálja. A primitív függvény fogalma. Alapintegrálok. Integrálási módszerek. A határozott integrál fogalma, tulajdonságai. A Newton-Leibniz-tétel és alkalmazásai. A határozott integrál geometriai alkalmazásai. Az improprius integrál fogalma, kiszámítása. Görbék paraméteres egyenletrendszere, polár-koordinátás alakja. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Az aláírás feltétele a félévközi két zárthelyi dolgozat mindegyikének legalább elégséges szintű megírása.  Értékelése:  A félév során teljesítendő zárthelyik időtartama 50 perc, időpontjuk: a 6. (42. naptári) hét és a 12. (48. naptári) hét  **Értékelése:** A vizsga 110 perces írásbeli dolgozat sikeres megírásával teljesíthető. Az értékelés módja: 1-11 pont: elégtelen, 12-16 pont: elégséges, 17-21 pont: közepes, 22-25 pont: jó, 26-30 pont: jeles.  Jutalompont: a mindkét félévközi zárthelyit külön-külön legalább elégségesre teljesítő hallgató a két zárthelyiben elért összpontszáma alapján jutalompontot kap, mely az első eredményes vizsgadolgozat  pontszámát növeli az alábbiak szerint:  20-28 pont: 1 jutalompont  29-38 pont: 2 jutalompont  39-48 pont: 3 jutalompont  49-60 pont: 4 jutalompont | |
| **Kötelező irodalom:** Tóth Lajosné dr. Tuzson Ágnes: Matematika informatikusok és műszakiak részére I., Miskolci Egyetemi  Kiadó, 2003, ISBN 963 661 576 4  Tuzson Ágnes: Példatár és megoldási útmutató a Matematika informatikusok és műszakiak részére I. c. tankönyvhöz, www.uni-miskolc.hu/~mattagn  **Ajánlott irodalom:** Denkinger G., Gyurkó L.: Analízis gyakorlatok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1987, ISBN 963 17 9667 1,  Serge Lang: A First Course in Calculus, (Undergraduate Texts in Mathematics), Springer | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Műszaki kémia** | **Tantárgy Neptun kódja:** MAKKEM283-B  **Tárgyfelelős intézet:** MAKKEM |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Mogyoródy Ferenc | |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 2 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Műszaki kémiai alapismeretek, fogalmak összefoglalása, a gépészmérnöki  tevékenységhez kapcsolódó speciális területek (pl. kenéstechnika, korrózió, stb.) alapjainak  megismertetése és elsajátítása. Az előadáson és a számolási gyakorlatok során el kell  sajátítani a mérnöki gyakorlatban nélkülözhetetlen alapvetı kémiai ismereteket. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Általános kémiai alapfogalmak: kémiai anyag, fizikai mező, az  atomszerkezet elemei. Kémiai kötések: elsőrendű és másodrendű kötések. Az anyag  halmazállapotai és jellemzésük. Állapothatározók és változásaik. Egyensúlyi fázisdiagramok.  Savak, bázisok, sók. Oldódás. Hidratáció, szolvatáció, hidrolízis. Elektrokémiai  alapfogalmak. Kolloid rendszerek. A kenéstechnika, a korrózió elleni védelem alapjai. A  környezetvédelem alapjai. A szerves kémia és a mőanyagkémia alapjai. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Kötelező óralátogatás, min 60%-ban  **Értékelése:** A félév folyamán egy  alkalommal nagy zárthelyi eredményes megírása az előadás anyagából (Az elégséges –  megfelelt minısítésű - szint 60%). | |
| **Kötelező irodalom:** · Dr. Berecz Endre szerkesztésében: Kémia műszakiaknak Tankönyvkiadó, Budapest,  1991.  · Náray-Szabó Gábor (főszerkesztő): Kémia, Akadémiai Kiadó, 2006.  Villányi Attila, Ötösöm lesz kémiából, Példatár /bármelyik kiadás/  · Báder I., Raisz I., Szakszon M. Török T., Általános Kémiai feladatok, Miskolc. Egy.  Kiad.,1993.  · Chemistry -2nd edition  2010 Soren Prip Beier & Peter Dybdahl Hede @ Ventus Publishing AsP  ISBN 978-87-7681-535-6  **Ajánlott irodalom:** · Veszprémi Tamás: Általános kémia, Akadémiai Kiadó, 2008  · C. R. Dillard, D.E. Goldberg, Kémia, reakciók, szerkezetek, tulajdonságok, Gondolat,  Bp.,1982.  · Lengyel B., Proszt J., Szarvas P.: Általános és szervetlen kémia, Tankönyvkiadó, Bp.,  1967  · Sipos l., Szabó Áné, Útmutató az Általános kémia II. címő tankönyvhöz,  Tankönyvkiadó, 1981  · Introduction to Inorganic Chemistry: Key ideas and their experimental basis  Peter G. Nelson & Ventus Publishing ApS  ISBN 978-87-7681-732-9 | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Anyagtudomány alapjai** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMTT001-B  **Tárgyfelelős intézet:** ATI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Tisza Miklós | |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A gépipari anyagtudomány és anyagismeret alapjainak megismertetése a gépészmérnök hallgatókkal. A tantárgy keretében a hallgatók megismerkednek a különféle fémes- és nem-fémes anyagok tulajdon­ságaival (fizikai, kémiai és mechanikai tulajdonságaik­kal), e tulajdonsá­gok kö­zötti kapcsolatokkal, valamint a tulajdonságok megváltoztatásának elvi alapjai­val és gyakorlati módszereivel. A tantárgy a gépészmérnöki alapképzésben résztvevő hallgatók mérnöki-alap­ismereti tanulmányaihoz szükséges anyagtudományi alapokat és anyagismereti hátteret elemzi. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Az anyagok fő típusai, alapvető anyagok: fémek, polimerek, kerámiák. A különféle anyagok előállítása. Kristályos anyagok, kristálytani alapismeretek, a kristályosodás törvényszerűségei. Az ideális és a reális rács. Az anyagok mechanikai tulajdonságainak elméleti alapjai: a rugalmas és a képlékeny alakváltozás jellemzői. Fémes anyagok előállításának alapjai. Egy- és többfázisú fémes anyagok egyensúlyi kristályosodásának törvényszerűségei. Eszményi kétalkotós egyensúlyi diagramok törvényszerűségei. Vasötvözetek stabilis és metastabilis kristályosodása. Az acélok izotermás és folyamatos hűtésű átalakulási diagramjai. Az acél ötvözése, jellegzetes ötvözött acélok. Az öntöttvasak fajtái, mechanikai tulajdonságaik és alkalmazási területeik. Acélok és öntöttvasak csoportosítása, főbb tulajdonságaik. Acélok és öntöttvasak jelölése. Színes- és könnyűfémek. Kerámiák osztályozása, jellemző kerámia típusok. Polimerek osztályozása, főbb típusai. A polimerek kémiai szerkezete. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** aláírás, kollokvium, 3 önálló évközi feladat, 1 vagy 2 zárthelyi dolgozat  **Értékelése:** aki az első zárthelyin 40%-ot elér annak az aláírást megadjuk, ha a kötelezően előírt gyakorlatokat és évközi feladatokat teljesítette, a második zárthelyit azoknak szánjuk, akik az elsőt bármi okból nem teljesítették, vagy ott nem szerezték meg a szükséges 40%-ot az ekkor elért 40% a zárthelyi szempontjából szintén elegendő az aláíráshoz  annak is megadjuk az aláírást, aki egyik alkalommal sem teljesítette a 40%-ot, de a kettő átlagában legalább 30%-ot elért  megajánlott vizsga írásbeli jegyet (négyes vagy ötöst) kaphatnak, akik a két évközi zh-n valamint az évközi feladatok átlagából legalább 4,0-ás átlageredményt értek el, a szóbeli kötelező | |
| **Kötelező irodalom:** 1. Tisza M.: Az anyagtudomány alapjai, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2013. Miskolc, ISBN 978-963-661-844-5, pp. 1-285.  2. Komócsin M.: Gépipari anyagismeret, Miskolci Egyetemi Kiadó, 1995, ISBN 963 10 561 98, pp. 1-324.  3. Callister, W. D.: Materials Science and Engineering, John Wiley & Sons, New York, 2007. ISBN 978-0-471-73696-7, pp. 1-721.  **Ajánlott irodalom:** 1. Kirchfeld, M.: Műszaki anyagok, Széchenyi István Egyetemi Kiadó, Győr, 2006. pp. 1-217.  2. Verő, J.-Káldor, M.: Fémtan, Tankönyvkiadó, Budapest, 1977. pp. 1-636. ISBN 978-17-1798-4  3. Smith, W. F.: Principles of Materials Science and Engineering, McGraw Hill Int. New York, 2006. pp. 1-856. ISBN 0-07-059-169-5 | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Geometriai formatervezés** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEAGT106-B  **Tárgyfelelős intézet:** AGT |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Óváriné dr. Balajti Zsuzsanna | |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Geometriai ismeretekre épülő térszemlélet és rajzkészség fejlesztése, rajzi kommunikáció megalapozása. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Síkgeometriai szerkesztések. Monge-féle nézeteken térelemek ábrázolása, illeszkedése, összekötése, metszése. Merőleges térelemek, sík leforgatása, metrikus feladatok. Poliéderek: ábrázolása, metszése egyenessel és síkkal, áthatásuk. Kör ábrázolása. Gömb, forgáshenger és forgáskúp ábrázolása, metszése egyenessel és síkkal, áthatás. Hengeres csavarvonal, csavarfelület. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2db zárthelyi dolgozat, 6db rajzfeladat  **Értékelése:** A zárthelyi dolgozatok elégséges osztályzatához az elérhető teljesítmény 50%-a szükséges, a többi osztályzat megoszlása közelítőleg lineáris.  A rajzfeladatnál az elégséges szint azt jelenti, hogy a feladat megoldásában alapvető tartalmi hibák nincsenek és esztétikailag is elfogadható.  A sikeres zárthelyik eredményeihez továbbá a határidőre illetve a határidőre igényesen elkészített rajzokhoz jutalompontokat rendelünk. Az ily módon évközben megszerzett pontszám beszámít a vizsgajegy kialakításába és azt túlnyomórészt kedvezően befolyásolja. | |
| **Kötelező irodalom:** • Bancsik Zsolt, Juhász Imre, Lajos Sándor: Ábrázoló geometria szemléletesen, elektronikus könyv, 2007. http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/Abrazolo\_geometria\_szemleletesen.php  • Geiger János: Ábrázoló geometria. Miskolci Egyetemi Kiadó 2011.  • Pottmann, H., Asperl, A., Hofer, M., Kilian, A.: Architectural geometry, Bentley Institute Press, 2010.  **Ajánlott irodalom:** • Geiger János: Ábrázoló geometria feladatgyűjtemény 2012. http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/AGFGY/AGFGY.php  • Petrich Géza: Ábrázoló geometria,Tankönyvkiadó, Budapest, 1973.  • Kathryn Holliday-Darr:Applied Descriptive Geometry, Delmar, 1998 | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Gépészmérnöki alapismeretek** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET001-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Vadászné dr. Bognár Gabriella | |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Ismerkedés a különféle gépekkel, alapvető fizikai mennyiségek alkalmazása a gyakorlatban | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A gépek szerepe, osztályozásuk. A mechanikai munka és a teljesítmény haladó és forgó mozgás esetén. Az állandó és változó sebességű üzem. Menetábrák. A gépek működési veszteségei, hatásfok, teljesítmény. A nyugvó, és egyenletesen áramló folyadék, a levegő (gáz) és a vízgőz energiatartalma. Hajtások. Szilárd, folyékony és légnemű anyagokat szállító gépek. Erőgépek (hajtógépek): Gőz- és gázgépek. Vízerőgépek, villamos gépek. Gépcsoportok üzeme. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2 db zárthelyi dolgozat  **Értékelése:** ötfokozatú értékelés szerint, a zárthelyiknek külön-külön legalább elégséges (2) szintűnek kell lennie az aláírás megszerzéséhez. | |
| **Kötelező irodalom:** 1)Terplán Z. - Lendvay P.: Általános géptan, Tankönyvkiadó, Budapest  2)Mérési segédlet (letölthető a tanszéki honlapról: www.uni-miskolc.hu/gepelemek)  3)Pahl, G. – Beitz, W. – Feldhusen, J. – Grote, K. H.: Engineering Design, third edition, Springer Verlag, London, 2007.  **Ajánlott irodalom:** Otto, K. –Wood, K.: Product Design, Prentice Hall, New Jersey, 2001. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Szabadkézi rajz I.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET047-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kavecsánszki Gyula | |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 4 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Az ipari termék- és formatervező hallgatók alkotó munkára történő felkészítés céljainak megfelelően a rajzi ábrázolásmódok, a vizuális ábécé szerinti jelenségszerű szabadkézi rajzi gondolkodás és technikák megismerése. A jelenségszerű, a geometrikus és a művészi ábrázolásmódok közötti különbségek megismerése. A látvány értelmező-elemző rajzán túl, az intellektuális, - művészi, - mérnöki alkotások lényegi elemekre történő lebontási folyamatainak, de ugyanakkor építkező, alkotói módszertanának elsajátítása. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** 1. A szabadkézi rajz elemi formái: pont, vonal, folt, eszközök, technikák. Távlati ábrázolás.  2. A kocka képei, és 6 esete. A kocka rajza a látszati rendszerben. Rajz elmélet, táblai magyarázatok.  3. Beállított mértani testek rajza a látszati rendszerben. Rajzi elemzések, szerkezeti összefüggések.  4. Hasáb és csonkolt kockaelemek tanulmányrajza a látszati ábrázolás szabályai szerint.  5. A rajzi értelmezés. A Monge féle vetületi ábrázolás és rekonstrukció beállított testcsoport alapján.  6. Henger, kúp,ellipszoid, a paraboloid, a hiperboloid, a tojásforma, a gömb rajzi elemzése .  7. Bonyolult testcsoport rajza (henger, kúp stb) a látszati rendszerben, beállítás alapján.  8. Összetett forgásformák, edények, kancsók szerkezeti , elemző rajza a látszati rendszerben.  9. Forgásformák tanulmányrajza, tónusos megoldással, ceruzával.  10. Forgásformák és kockák, hasábok kreatív összeépítése izometrikus axonometriában („űrjármű).  11. A geometrizálás fogalma a rajzi gondolkodásban. Természeti formák elemző rajza beállítás után.  12. A tudományos rajz-magyarázó rajz és a művészi rajz különbségei a természeti formák rajzában.  13. Beállítás utáni organikus természeti formák mértani, szerkezeti rajza.  14. Az előző formatanulmányok alapján síkdekoráció készítése, színes technikával. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Rajzi portfólió mappában történő bemutatása.  Tartalma. min. 10 db. A/2-es méretű tanulmányrajz/festés a félév feladataiból, legalább elégséges szinten.  Aktív részvétel a gyakorlati órákon.  A tanulmányrajzok tanári korrektúrának megfelelő fejlesztése és  **Értékelése:** 1-5-ig terjedő osztályzattal. Csak a teljes portfólió értékelhető. Ezen belül a megítélés szempontjai: a válóság helyes visszatükrözése, a látvány értelmező-elemző rajzának logikai és esztétikai szintje, az anyag és eszközhasználat minősége. A rajzi-alkotói gondolkodás, a „rajzi megértés” foka. | |
| **Kötelező irodalom:** Szalay Zoltán: A kockától az aktig. Bp. 2000.  Barcsay Jenő: Forma és tér. Bp. Corvina Kiadó. 1966.  Heribert Hutter: A művészi rajz története és technikája. Bp. Corvina Kiadó. 1968.  Abercombie, M.L.J.(1962.) The Anatomy of Judgement, London.  **Ajánlott irodalom:** Szilvitzky Margit: A látás élménye. Bp. Nemzeti Tankönykiadó. 1995.  Gregory Richard: Az értelmes szem. Gondolat Kiadó, Bp. 1973.  Rudolf Arnheim: A vizuális élmény. Az alkotó látás pszichológiája. Aldus Kiadó. Budapest, 2004.  Gombrich,E.H.( 1962.) Art und Illusion, London. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Az ipari forma története** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET051-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Választható |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Péter József | |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 2 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Az ipari termékfejlesztéshez szükséges háttérismeretek megszerzése, történeti összefüggések bemutatása | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** 1. A dizájn értelmezése és kialakulása  2. A használati eszközök tervezésének kézműipari alapjai.  3. Funkcionális és reprezentatív tervezés a 19. században.  4. A szecesszió.  5. A DWB.  6. Az amerikai nagyipari tervezés és gyártás kialakulása.  7. Az ipari formatervezés a két világháború között az Amerikai Egyesült Államokban.  8. Az ipari formatervezés az Egyesült Államokban a II. Világháború után  9. A funkcionalizmus.  10. Az Art Deco.  11. A modern design irányzatai a II. világháború után. Az olasz dizájn  12. Rendszer és környezettervezés.  13. Az ipari forma története Magyarországon a II. Világháború előtt  14. Az ipari forma története Magyarországon a II. Világháború után | |
| **Félévközi számonkérés módja:** A z előadás alapján jegyzet készítése (aktív részvétel az előadásokon). Legalább elégséges szintű tanulmány készítése.  A félévközi teljesítmény beszámítása a vizsgajegybe: 20% a jegyzetre adott jegy, 40% a tanulmányra adott jegy.  Megajánlott vizsgajegy: S  **Értékelése:** öt fokozatú | |
| **Kötelező irodalom:** Ernyey Gyula: Az ipari forma története. Corvina Kiadó. Budapest, 1983.  Ernyey Gyula: Az ipari forma története Magyarországon. Akadémiai Kiadó. Budapest, 1974.  Péter József, Dömötör Csaba: Ipari design a fejlesztésben. Egyetemi jegyzet. Miskolc-Egyetemváros, 2011.  Read Herhert: Art and Industry. The Principles of Idustrial Design. London. 1966  **Ajánlott irodalom:** Lissák György: A formáról. Láng Kiadó és Holding Rt. Budapest, 1998.  Becker György, Kaucsek György: Termékergonómia és termékpszichológia. Tölgyfa Kiadó. Budapest, 1996  Papanek Victor: Design for the Real Word. Thames and Hudson, London, 1972 | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Testnevelés 1.** | **Tantárgy Neptun kódja:** METES001GE1  **Tárgyfelelős intézet:** |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**: | |
| **Javasolt félév:** 1 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Aláírás |
| **Kreditpont:** 0 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** | |
| **Félévközi számonkérés módja:**  **Értékelése:** | |
| **Kötelező irodalom:**  **Ajánlott irodalom:** | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Analízis II.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMAN520-B  **Tárgyfelelős intézet:** MAT-MAN |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Tóth Lajosné Dr. Tuzson Ágnes | |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** GEMAN510-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A hallgatókkal megismertetni a szaktárgyak elsajátításához szükséges ismereteket: a sorokat, a közönséges differenciálegyenletek alapvető típusait, a többváltozós függvények analízisének és a vektoranalízisnek az alapjait. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Numerikus sorok és konvergenciájuk. Konvergencia-kritériumok. Nevezetes sorok. Egyváltozós valós függvénysorok konvergenciája. Hatványsorok konvergenciája. Egyváltozós valós függvények Taylor-sora. Nevezetes függvények Taylor-sora. A közönséges differenciálegyenlet fogalma, osztályozása. Az elsőrendű közönséges differenciálegyenletek geometriai interpretációja, görbesereg differenciálegyenlete. A szétválasztható típusú differenciálegyenletek. Az elsőrendű lineáris homogén és inhomogén differenciálegyenlet megoldása. Másodrendű lineáris állandó együtthatójú homogén és inhomogén differenciálegyenletek megoldása. A háromdimenziós tér. Henger és gömbi koordinátarendszer. Nevezetes másodrendű felületek. Kétváltozós függvény határértéke, folytonossága és differenciálhatósága. A parciális derivált értelmezése, a gradiens vektor. Az érintősík egyenlete. A kettős integrál értelmezése, tulajdonságai. Új változók bevezetése. A kettős integrál alkalmazásai: térfogat-, terület- és felszínszámítás. A hármas integrál. Új változók bevezetése, a Jacobi-determináns: henger koordináta-rendszer, gömbi koordináta-rendszer. A hármas integrál alkalmazása: térfogatszámítás. Vektor-skalár függvények differenciálhatósága, deriváltja. Nevezetes térgörbék. Térgörbe ívhossza. Vonalintegrálok. A vektor-vektor függvények, vektorterek. Differenciálás vektorterekben: a divergencia és a rotáció fogalma. A nabla- és a Laplace-operátor. Potenciálfüggvény előállításaFelületi integrálok. Integrál átalakítási tételek. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** A gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félévközi két zárthelyi dolgozat mindegyikének legalább elégséges szintű megírása.  Értékelése:  A félév során teljesítendő zárthelyik időtartama 50 perc, időpontjuk: a 6. és a 12. oktatási hét.  **Értékelése:** Az értékelés módja: 1-9 pont: elégtelen, 10-14 pont: elégséges, 15-19 pont: közepes, 20-24 pont: jó, 25-30 pont: jeles 5. | |
| **Kötelező irodalom:** Vadászné Bognár Gabriella: Matematika Informatikusok és Műszakiak részére, (tankönyv) 2009, Miskolci Egyetemi Kiadó. ISBN 963-661-576  **Ajánlott irodalom:** Gilbert Strang: Calculus, MIT 1991. ISBN-13: 978-0961408824  Schaum's Outline of Differential Equations, 3ed (Schaum's Outline Series) McGraw Hill 2009, Rontó Miklós- Raisz Péterné. Differenciálegyenletek kidolgozott példákkal. ME 2004 | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Fizikai alapismeretek** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEFIT021-B  **Tárgyfelelős intézet:** FIZ |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Palásthy Béla | |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 1 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 3 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tantárgy célja a modern természettudományos alapismeretek kialakítása és fejlesztése a fizika tárgyköréből. A szaktárgyak megalapozásához szükséges fizikai fogalmak megismertetése, a modellalkotási képesség fejlesztése. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Kinematikai alapfogalmak. Newton axiómák. Teljesítmény, munka, energia. Lineáris szabad rezgés. Gerjesztett rezgés. Hidrosztatika. Felületi jelenségek. Elektromos töltés, térerősség, potenciál. Vezetők elektrosztatikus mezőben. Az elektromos áramlás. Áramsűrűség, áramerősség fogalma. Áramvezetés fémekben. Egyenáramú hálózatok. A Joule-törvény integrális alakja. A mágneses indukció fogalma. Erőhatások mágneses mezőben. Dia-, para-, ferromágnesesség. Ampere-féle gerjesztési törvény. Mozgási indukció, Neumann törvény. Faraday-féle indukció törvény. Váltakozó-áram. Ampere-Maxwell féle gerjesztési törvény. Elektromágneses hullámok. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Zárthelyi dolgozat  **Értékelése:** A 100 pontos írásbeli vizsga 20 pontos minimumkérdésekből, és két 40 pontos tételből áll (definíciók, tételek szöveges részek és levezetések). A minimumkérdésekből legalább 11 pontot el kell érni, egyébként a vizsgadolgozat elégtelen. Az elégséges eredményhez összesen legalább 40 pontot (40%) kell szerezni. Az elért pontszám alapján a tanszék vizsgajegyet ad. Amennyiben a vizsgadolgozat javítása során felmerül hogy tiltott eszközt használt a hallgató, úgy szóbeli vizsgát kell tennie. Az évközi munka alapján szerzi a hallgató az aláírást, a vizsgajegybe nem számít be. | |
| **Kötelező irodalom:** 1. Litz: Elektromosságtan és mágnességtan, 2. Az oktató honlapjára feltett aktualizált tananyagok: (http://www.uni-miskolc.hu/~www\_fiz/palasthy/index.htm  **Ajánlott irodalom:** Szabó: Fizika I. (Mechanika, hőtan) (ME jegyzet), Demjén-Szótér-Takács: Fizika II. (Elektrodinamika, optika) (ME jegyzet), Lökös-Mayer-Sebestyén-Tóthné: Fizika (KKMF jegyzet), Sears – Zemansky – Young: University Physics 1988 | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Műszaki hőtan** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEAHT211-B  **Tárgyfelelős intézet:** EVG |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Bencs Péter/Dr Karaffa Ferenc | |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** GEMAN 114-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 1 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 3 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Az alapvető műszaki hőtan összefüggések és rendszerek megismertetése. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Alapfogalmak - Termodinamikai rendszerek csoportosítása, az állapot és az állapotjelzők. Intenzív és extenzív, fajlagos és moláris állapotjelzők. Állapotegyenlet. A Termodinamika I. főtétele - Belső energia, térfogatváltozási munka, a súrlódási munka és az összes munka. A hő, az I. főtétel nyugvó, zárt rendszerekre, az I. főtétel mozgó, zárt rendszerre, az I. főtétel nyitott rendszerekre. Entrópia, exergia, anergia és a termodinamika II. főtétele. Körfolyamatok - A Carnot-körfolyamat, Termikus hatásfok, Exergetikai hatásfok. Tiszta közegek termodinamikája - Az ideális gáz, összenyomhatatlan közeg, az ideális gáz állapotváltozásai. Energiaátalakító körfolyamatok - A Joule körfolyamat, Gőz munkaközegű körfolyamatok. Energiaátalakító körfolyamatok - Kompresszoros hűtőkörfolyamatok. Energiaátalakító körfolyamatok - Kombinált gáz/gőz körfolyamat, kapcsolt energiatermelés. Hőátvitel alapesetei - Hővezetés síkfalban, Newton féle hőátadási törvény. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Az aláírás feltétele a félév során a gyakorlati órák idejében megírandó zárthelyikből külön-külön minimum 80% elérése!  A félév során írandó mindhárom zárthelyi időtartama: 10-10 perc. A zárthelyiben az előadáson elhangzott és az előadás jegyzetben megtalálható anyag.  **Értékelése:** Félévközi teljesítmény vizsgajegybe történő beszámítására nincs mód. A vizsga írásbeli és a vizsgadolgozat előtt egy minimumtesztet kell megírnia a hallgatónak elégséges szintre. A minimumteszt után a vizsgadolgozat írása következik. A minimumteszt eredménye is beleszámít a vizsgajegybe, de amennyiben nem sikerül a minimumtesztből az elégséges szintet elérni, akkor a vizsgadolgozat nem kerül javításra. A vizsgazárthelyi összpontszáma: 100 pont.  Osztályozás:  0-39% elégtelen;  40-54% elégséges;  55-69% közepes;  70-84% jó;  85-100% jeles | |
| **Kötelező irodalom:** Dr. Schifter Ferenc, Dr. Tolvaj Béla: Épületenergetika, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2011. elektronikus jegyzet;  Dr. Vida György: Műszaki hőtan J 14-1518, Tankönyvkiadó  **Ajánlott irodalom:** [1] Horváth Csaba: Műszaki hőtan I., Műegyetemi Kiadó;  [2] Környei Tamás: Termodinamika, Műegyetemi Kiadó;  [3] Dr. Harmatha András: Termodinamika műszakiaknak., Műszaki Könyvkiadó;  [4] Baehr, Hans Dieter: Thermodynamik, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, ;  [5] Környei Tamás: Termodinamika, Műegyetemi Kiadó;  [6] Dr. Harmatha András: Termodinamika műszakiaknak., Műszaki Könyvkiadó;  [7] Baehr, Hans Dieter: Thermodynamik, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York;  [8] Eastop, Thomas D. - McConkey, Allen: Applied Thermodynamics, Longman, Scientific and Technical, NY;Rogers, Gordon Frederick Crichton - Mayhew, Yon Richard: Engineering Thermodynamics. Work and Heat Transfer, Longman, London and New York;  [9] Wark, Kenneth: Thermodynamics, McGraw - Hill Book Company, New York. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Szabadkézi rajz II.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET048-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kavecsánszki Gyula | |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** GEGET047-B |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 4 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Az ipari-termék és formatervező hallgatók alkotó munkára történő felkészítés céljainak megfelelően, a rajzi ábrázolás, és a különböző festészeti technikák, eljárások megismertetése. A jelenség, a látvány valósághű, és a művészileg átfogalmazott ábrázolások közötti különbségek megismerése. Az alkotó, design-mérnök művészi, alkotó - módszertanának elsajátítása. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** . A fény jelentősége.(bevezető előadás) A látás törvényszerűségei. A jelenségek színbeli tulajdonságai.  2. A színek jellemzése. A színgömb. Színkör festése. A színredszerek tanulmányozása festési gyakorlatok.  3. A színek hatásai, az ellentétek, a színkontraszt ,(fekete-fehér) kiegészítő színek kontraszthatásai.  4. A tónuskontraszt (világos-sötét színek) hideg-meleg kontraszt, a szimultán és hőfokkontraszt stb. hatásai.  5. A kompozíció fogalma, egység és dinamika. Természeti formák dinamizmusa és szerkezeti dinamizmus.  6. Bonyolult testek, beállítások dinamizmusai (átfedés, ívelt formák, átlós dinamizmusok).  7. Aránybeli feszültség keltette dinamizmusok, térközi dinamika, az aranymetszés szabálya.  8. A tárgy mint forma. Különböző használati tárgyak vonalrajza (üvegek, poharak ,csészék stb.).  9. Nagyméretű használati tárgyak vonalrajza, beállítás után a látszati rendszerben.( székek, asztalok stb.)  10.Nagyméretű tárgyak összetett kompozíciója, beállítás után a látszati rendszerben.  11.Gépi szerkezetek, kerék, tengely, stb. szerkezetelemző és grafikus rajzai.  12. Az emberi test anatómiája. Kirakati babák rajza. Alapvető anatómiai ismeretek. A csontváz.  13. Emberábrázolás. Az emberi fej, a portré.  A szín, a kompozíció, a tárgy mint forma, és az emberábrázolás témakörökben megvalósítandó rajzi és festészeti feladatok a Szabadkézi rajz I. tantárgyra épülnek.  Lágy és organikus formák, drapéria és mértani struktúrák együttes ábrázolása. Nagyméretű használati tárgyak, ipari formák és design elemek tanulmányrajza, elemzése. Általános szín-és látáselmélet: elmélet és gyakorlat, színes feladatok festése. Anatómia, emberábrázolás, csontváz, kirakati baba és élő modell alapján. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Rajzi portfólió mappában történő bemutatása.  Tartalma: min. 10 db. A/2 méretű tanulmányrajz, festési gyakorlat bemutatása a félév feladatiból, legalább elégséges szinten. Aktív részvétel a gyakorlati órákon.  A tanulmányrajzok tanári korrektúrának megfelelnek.  **Értékelése:** : 1-5-ig terjedő osztályzattal. Csak a teljes portfólió értékelhető. Ezen belül a megítélés szempontjai: a valóság helyes visszatükrözése, a látvány értelmező-elemző rajzának, festésének logikai és esztétikai szintje, az anyag és eszközhasználat minősége. A rajzi-festői és alkotói gondolkodás szintje. | |
| **Kötelező irodalom:** Király Sándor: Az általános színtan és látáselmélet. Tankönyvkiadó, Budapest. 1970.  Barcsay Jenő: Művészeti anatómia. Corvina, Bp. 1970.  Barcsay Jenő: Ember és drapéria. Corvina, Bp. 1968.  Mühlher, Robert and Johann Fischl eds: Gestalt und Wirklichkeit. Berlin, 1967  **Ajánlott irodalom:** A képzőművészet iskolája I-II. Képzőművészeti Alap Kiadóvállalata, Bp. 1976.  Lukács György: Az esztétikum sajátossága I-II. Akadémiai Kiadó, Bp. 1963.  Berger Rene: A festészet felfedezése. I-II. Gondolat Kiadó, Budapest, 1984. ISBN 963 281 1925  Rathe, Kurt: Die Ausdruckfunktionen extrem verkürzter Figuren. London, 1938 | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Anyagvizsgálat** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMTT002-B  **Tárgyfelelős intézet:** ATI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Lukács János | |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** GEMTT001-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 1 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 3 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A gépészmérnöki gyakorlatban alkalmazott fontosabb mechanikai (roncsolásos) és hibafeltáró (roncsolásmentes) vizsgálatok alapjainak, céljának, elvének kivitelezésének, mérőszámainak és legfontosabb alkalmazási lehetőségeinek az elsajátítása. Az előadásokon elméleti ismeretek átadására és alkalmazási ismeretek közlésére kerül sor. A gyakorlatok programja gyakorlati ismeretek átadását, bemutatók, vizsgálatok elvégzését és kiértékelését tartalmazza. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Az anyagvizsgálat feladatai, az anyagvizsgáló eljárások csoportosítása különböző szempontok szerint. A szakítóvizsgálat és alkalmazásai. A nyomóvizsgálat és alkalmazásai. A keménységmérések (Brinell / Poldi, Vickers / mikro-Vickers, Rockwell, Knoop, dinamikus) és alkalmazásaik. Ismétlődő igénybevételek, fárasztóvizsgálatok, biztonsági diagramok. Az állapottényezők, ridegség és szívósság: a kúszásvizsgálat, az ütővizsgálat és alkalmazásai. A hajlítóvizsgálat és alkalmazásai. Vizuális vizsgálatok, folyadékbehatolásos vizsgálat. Ultrahangvizsgálatok és radiográfiai vizsgálatok. A matematikai-statisztika helye, szerepe és alkalmazása az anyagvizsgálatban. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** aláírás-gyakorlati jegy, 2 zárthelyi dolgozat  **Értékelése:** az aláírás megszerzésének feltétele az előadások legalább 60%-án való részvétel és a kötelező gyakorlatok mindegyikének teljesítése  a gyakorlati jegyet a zárthelyi dolgozatok eredménye, valamint az előadások látogatásáért kapott többlet pontok (maximum 7%) összege alakítja ki, ötfokozatú skálán | |
| **Kötelező irodalom:** Gál István, Kocsisné Baán Mária, Lenkeyné Biró Gyöngyvér, Lukács János, Marosné Berkes Mária, Nagy Gyula, Tisza Miklós: Anyagvizsgálat. Szerkesztette: Tisza Miklós. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2001. p. 495. (ISBN 963 661 452 0)  **Ajánlott irodalom:** Prohászka János: A fémek és ötvözetek mechanikai tulajdonságai. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2001. p. 409. (ISBN 963 420 671 9)  Werkstoffprüfung. Szerkesztette: Horst Blumenauer. Deutscher Verlag für Grundstoff­industrie, Leipzig – Stuttgart, 1994. p. 426. (ISBN 3-342-00547-5)  Conrad Pohle: Zerstörende Werkstoffprüfung in der Schweisstechnik. Deutscher Verlag für Schweisstechnik, Düsseldorf, 1990. p. 309. (ISBN 3-87155-120-1)  Ginsztler János, Hidasi Béla, Dévényi László: Alkalmazott anyagtudomány. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2000. p. 365. (ISBN 963 420 611 5) | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: CAD alapok** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET052-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Szente József | |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 1ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 3 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tantárgy keretében a hallgatók megismerkednek a gépészeti tervezés korszerű eszközeivel, elsajátítják egy 2D-s rajzoló és egy 3D-s modellező program alapjait. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** 1. A tervezés (konstrukció) fogalma. A számítógéppel segített tervezéshez kapcsolódó fogalmak (CAD, CAM, CAE, stb.) jelentése.  2. A gépészeti tervezés folyamata. A számítógép szerepe, alkalmazási lehetősége a tervezés folyamatában.  3. CAxx technológiák integrálása. A számítógépes tervezés hardver eszközei.  4. A számítógépes tervezés szoftverei. 2D-s rajzoló szoftverek jellemzői.  5. Geometriai modellezés. Térgörbe parametrikus megjelenítése. Analitikus görbék.  6. Szplájnok. 2,5D-s modellek. 3D-s modellezés.  7. A huzalváz modell. A felületmodell. Felületelemek. Jellegzetes felületek.  8. Felületek parametrikus leírása. Szabadfelületek.  9. Testmodellezés (térfogati modellezés). A CSG modellezés. A Boole műveletek értelmezése.  10. A B-rep modellezés. Az alaksajátosság alapú modellezés.  11. A parametrikus modellezés.  12. Geometriai transzformációk. Homogén koordináták. Vetítések.  13. Megjelenítés. Takart vonalak eltávolítása. Láthatóságot vizsgáló technikák.  14. Grafikus rendszerek adatbázisai, grafikus rendszerek közötti kapcsolatot biztosító interfészek. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Gyakorló feladatok után két önálló feladat megoldására kerül sor. Egyik a 2D-s rajzolóprogram, a másik a 3D-s modellező szoftver használatát kéri számon.  **Értékelése:** Az értékelés mindkét esetben ötfokozatú minősítéssel történik. Az aláírás megszerzéséhez az önálló feladatoknak legalább elégséges szintűnek kell lenniük. A gyakorlati jegyet az önálló feladatokra adott osztályzatok eredménye adja. | |
| **Kötelező irodalom:** 1. Horváth I. - Juhász I.: Számítógéppel segített gépészeti tervezés. Műszaki Könyvkiadó. Bp. 1996.  2. Kátai L. (szerk): CAD tankönyv. Typotex Kiadó. 2012. www.tankonyvtar.hu/hu  3. Kátai L. (Editor): CAD Book. Typotex Publishing House. 2012. www.tankonyvtar.hu/hu  **Ajánlott irodalom:** 1. Szente J. – Bihari Z.: Gépelemek, alkatrészek számítógépes tervezése - Terméktervezés. HEFOP-3.3.1-P-2004-06-0012, Miskolc, 2005.  2. Kunwoo Lee: Principles of CAD/CAM/CAE Systems. Addison-Wesley. 1999.  3. McMahon C. – Browne, J.: CADCAM. 2nd Ed. Addison-Wesley. 1998. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Műszaki rajz** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET053-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Szente József | |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A műszaki rajz a műszaki szakemberek közötti kommunikáció nemzetközi nyelve. A műszaki rajz egy szabályrendszer, melynek elemeit nemzetközi szabványok rögzítik. A tantárgy keretében elsősorban a gépészet területére érvényes szabályok bemutatására kerül sor. Az általános ábrázolási szabályok mellett ismertetésre kerülnek a legfontosabb gépelemek rajzolási szabályai, valamint a gépszerkesztéshez szükséges különleges megoldások is. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** 1. Bevezetés. Alapfogalmak. Vetületképzés. Vetítési módok. Nézetek.  2. Metszetek. Szelvények. Anyagok metszeti jelölése.  3. Eltérés a nézetrendtől. Különlegességek.  4. Méretek megadása. Mérethálózat.  5. Mérettűrések. Illesztések. ISO illesztési rendszer.  6. Felületminőség. Érdesség megadása. Hőkezelés, felületkikészítés.  7. Csavarmenet ábrázolása és géprajzi megadása. Menetes kötések ábrázolása.  8. Fogazatok ábrázolása. Fogaskerék műhelyrajza.  9. Kapcsolódó fogaskerekek. Lánchajtás.  10. Kilincskerék. Ékkötés. Reteszkötés.  11. Bordás tengelykötés. Gördülőcsapágyak.  12. Rugók. Csavarrugók műhelyrajza.  13. Hegesztett és forrasztott kötések.  14. Szegecskötés. Ragasztott kötés. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** A félév során hét rajzfeladatot kell megoldani. A feladatok értékelése ötfokozatú minősítéssel történik.  **Értékelése:** Az aláírás megszerzéséhez valamennyi feladatnak legalább elégséges szintűnek kell lennie. Az évközi teljesítményt a feladatokra adott osztályzatok kerekített átlagával, 1/3 arányban beszámítjuk a vizsgajegybe. A beszámításhoz a vizsga eredményének önmagában legalább elégségesnek kell lennie. | |
| **Kötelező irodalom:** 1. Szente J. – Bihari Z.: Interaktív mérnöki kommunikáció és a tervezést támogató CAD rendszerek. Digitális tananyag. TÁMOP-4.1.2-08/1/A-2009-0001. 2011.  2. Fancsali J.: Géprajz. Tankönyvkiadó, Bp., 1991.  3. ISO Standards Handbook: Technical Drawing. Vol. 2. 2002, Ed. 4, 938 p., ISBN 92-67-10371-7.  **Ajánlott irodalom:** 1. Szente J. - Tóth O.: Géprajz (Segédlet). Tankönyvkiadó, Bp., 1987.  2. Nagy G. (szerk.): Gépszerkesztési Atlasz, GTE, Bp. 1991.  3. ISO Standards Handbook: Technical Drawing. Vol. 1. 2002, Ed. 4, 826 p., ISBN 92-67-10370-9. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Készségfejlesztő technikák** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET057-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kavecsánszki Gyula | |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** GEGET047-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Alapvető formaképzési technikák elsajátítása, a térbeli gondolkodás és látásmód fejlesztése, mely képesség nélkülözhetetlen tárgyalkotáskor. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** 1 Rácsszerkezet tervezése ( duálisok felhasználásával)  2 Rácsszerkezet tervek kivitelezése  3 Rácsszerkezet tervek kivitelezése  4 Rácsszerkezet tervek kivitelezése  5 Rácsszerkezet tervek kivitelezése  6 Papírplasztika (1 lapból történő hajtogatás, karcolás, vágás )  7 Papírplasztika  8 Papírplasztika  9 Papírplasztika  10 Agyagmodellezés : Maroktárgy  A kéz ergonómiájának vizsgálatából készülő tárgy  11 Agyagmodellezés  12 Agyagmodellezés  13 Agyagmodellezés  14 Prezentáció és értékelés | |
| **Félévközi számonkérés módja:** A tárgy lezárásának módja: aláírás, gyakorlati jegy.  A félév elismerésének (az aláírás megszerzésének) feltétele a kötelező foglalkozások folyamatos látogatása, a gyakorlatvezető folyamatos ellenőrzése mellett kiadott feladatok elkészítése és legalább e  **Értékelése:** A folyamatos konzultáció eredményeként született térbeli modellek, makettek értékelése a félév utolsó óráján történik (pótlás lehetséges). | |
| **Kötelező irodalom:** Scherer József: Határesetek (2000), Moholy-Nagy László: Látás mozgásban, Műcsarnok-Intermédia 1996., Kepes György: A látás nyelve, Gondolat 1979.  **Ajánlott irodalom:** Lissák György : A Formáról (2000)  Scherer József : 100 év formatan (2000)  Lelkes Péter : Art Designer (2004), Gail Greet Hannah: Elements of Design , Princeton Architectural Press , New York | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Testnevelés 2.** | **Tantárgy Neptun kódja:** METES002GE1  **Tárgyfelelős intézet:** |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**: | |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Aláírás |
| **Kreditpont:** 0 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** | |
| **Félévközi számonkérés módja:**  **Értékelése:** | |
| **Kötelező irodalom:**  **Ajánlott irodalom:** | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Matematika szigorlat** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMAN225-B  **Tárgyfelelős intézet:** MAT-MAN |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Tóth Lajosné Dr. Tuzson Ágnes | |
| **Javasolt félév:** 2 | **Előfeltétel:** GEMAN113-B, GEMAN510-B, GEMAN520-B |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 0 gy | **Számonkérés módja:** Szigorlat |
| **Kreditpont:** 0 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A matematika alapjainak számonkérése | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Analízis I és Analízis II , Lineáris Algebra tárgyak tematikája | |
| **Félévközi számonkérés módja:** -  **Értékelése:** Írásbeli vizsgarész legalább elégséges érdemjeggyel való lezárása, az elégséges érdemjegyhez legalább 50 %-os teljesítmény szükséges. Szóbeli vizsgarész. | |
| **Kötelező irodalom:**  **Ajánlott irodalom:** | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Műszaki mechanika I.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMET004-B  **Tárgyfelelős intézet:** MMI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kerekes István | |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** GEMAN113-B, GEMAN520-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tananyag elsajátításával a hallgató megismeri a statikai számításokhoz szükséges legfontosabb alapfogalmakat és módszereket, ezek birtokában képessé válik a mérnöki gyakorlatban előforduló, egyszerűbb, statikailag határozott szerkezetek támasztó- és belső erőrendszerének meghatározására, rudak igénybevételeinek meghatározására. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A mechanika feladata, részterületei, főbb modelljei. Koncentrált erő pontra, tengelyre számított nyomatéka. Redukálás, eredő erő és erőpár. Erőrendszerek egyensúlya, egyenértékűsége. A centrális egyenes. Megoszló erőrendszerek. Statikai nyomaték, tömegközéppont. A statika főtétele. A Coulomb-féle súrlódási törvény. Merev test statikai feladatai. Szerkezetek mechanikai modellezése. A rúdmodell. Összetett szerkezetek statikája. Rudak egyensúlyi egyenletei. Egyenes középvonalú rúdszerkezetek igénybevételei és igénybevételi ábrái. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Zárthelyi dolgozat, eredményétől függően megajánlott vizsgajegy szerezhető.  **Értékelése:** Vizsga zárthelyi dolgozat alapján, ötfokozatú skálán megállapított érdemjeggyel. | |
| **Kötelező irodalom:** 1. Égert J.: Statika, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 1996.  2. Mechanikai példatár I.-II., Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.  3. Beer, F.P. - Johnston, E.R.: Mechanics for Engineers, Statics, McGraw-Hill, 2007.  **Ajánlott irodalom:** 1. M. Csizmadia B. - Nándori E. (szerk.): Mechanika Mérnököknek. Statika, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1996.  2. Bedford, A.M.- Fowler, W. L.: Engineering Mechanics: Statics, Prentice Hall, 2007.  3. Hibbeler, R.C.: Engineering Mechanics: Statics & Dynamics, Prentice Hall, 2010. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Műszaki áramlástan** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEAHT321-B  **Tárgyfelelős intézet:** EVG |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr Baranyi László | |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** GEMAN 124-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 1 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 3 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Megismertetni a hallgatókat azokkal az áramlástani alapokkal, amelyek ismeretére mind a gyakorlatban, mind a szaktárgyak elsajátításához feltétlenül szükség van. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Folyadékok tulajdonságai, felületi feszültség, kapillaritás, newtoni súrlódási törvény. Hidrosztatika, nyomásváltozás nyugvó folyadékban. Folyadékba erített sík és görbült felületre ható erő. Kontinuitás. Euler-féle mozgásegyenlet. Bernoulli egyenlet. Impulzustétel. Energia egyenlet, áramlásos folyamatok. Csövek és szerelvények hidraulikai vesztesége. Moody diagram. Áramlás nem kör keresztmetszetű csatornákban. Hidraulikai átmérő, hidraulikai sugár. Áramló folyadékra ható felhajtóerő és ellenállás. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Az aláírás feltétele a félév során írandó egy zárthelyi dolgozat legalább 40%-os teljesítése. Az utolsó oktatási héten pótzárthelyit biztosítunk. Az aláírás feltétele a két zárthelyi valamelyikének legalább 40%-os teljesítése.  **Értékelése:** Félévközi teljesítmény vizsgajegybe történő beszámítására nincs mód. A vizsga írásbeli vagy szóbeli a létszám függvényében (10 fő alatt szóbeli, a felett írásbeli). A vizsgazárthelyi összpontszáma: 100 pont.  Osztályozás:  0-39% elégtelen;  40-54% elégséges;  55-69% közepes;  70-84% jó;  85-100% jeles  Jeles vizsgajegyet írásbeli vizsga esetén is csak szóbelivel egybekötött vizsga esetén adunk. | |
| **Kötelező irodalom:** [1] Czibere Tibor: Áramlástan. Kézir. Tankönyvkiadó, Budapest, 1985.;  [2] Baranyi László: Áramlástan előadásvázat.;  [3] Baranyi László, Kalmár László: Áramlástan példatár. Kézirat. Tankönyvkiadó, Budapest, 1990, J14-1713  **Ajánlott irodalom:** [1] Willi Bohl: Műszaki áramlástan. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1985.  [2] White, F.M.: Fluid Mechanics. 4th Edition, McGraw-Hill, Boston, 1999.  [3] Lajos T.: Az áramlástan alapjai. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1997.  [4] Roberson, J.A. - Crowe, C.T.: Engineering Fluid Mechanics. 3rd Edition, Houghton Mifflin Company, Boston, 1985.  [5] Streeter, V.L. and Wylie, E:B.: Fluid Mechanics. McGraw-Hill, Auckland, 1987. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Számítástechnika** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEIAK201-B  **Tárgyfelelős intézet:** INF |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Dudás László | |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A számítógép felépítésének és működésének megismertetése, Használói kompetenciák kiépítése az MS Office alkalmazásainak fejlett használatára, tájékozottság adása a vírusok témakörben, középszintű C nyelvi programozói készségek kifejlesztése. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A tantárgy rövid tartalma: PC hardver alapfogalmak. A számítógép funkcionális rendszervázlata. A mikroprocesszor. A busz. Memória, tárak. Turing gép. Neumann elv. Szoftver alapfogalmak. Az operációs rendszer feladatai. Az OS felhasználói felülete. Excel és Word alkalmazói programok. A C programok általános szerkezete. Adatszerkezetek. Be-, kivitel. Cím, érték, mutató fogalma. C nyelvi utasítások. Elágazásszervezés, ciklusszervezés. Vektorokon értelmezett alapalgoritmusok. Struktúrák. Fájlkezelés. Grafika. Könyvtári függvények. Számítógépi vírusok, védekezés. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** egy számítógépes teszt, egy zárthelyi, két önálló feladat.  **Értékelése:** A nem elégtelen gyakorlati jegyet egyforma arányban a számítógépes teszt és a zárthelyi  eredménye határozza meg, melyet a gyakorlatvezetőknek a gyakorlatokon való aktív részvételről  és az egyéni feladatok kidolgozásának minőségéről alkotott véleménye ±1 jeggyel módosíthat. | |
| **Kötelező irodalom:** Dudás L.: Számítástechnika elektronikus jegyzet ait.iit.uni-miskolc.hu/~dudas/SztEAok  **Ajánlott irodalom:** Benkő Tiborné - Benkő László - Tóth Bertalan: Programozzunk C nyelven! (beszerzése ajánlott) ComputerBooks, Budapest, 1996. (~2000 Ft)  Kondorosi K.-László Z.- Szirmay-Kalos L.: Objektumorientált szoftverfejlesztés (beszerzése ajánlott) (~3000 Ft)  Pethő Ádám: abC C programozási nyelvkönyv Számalk Könyvkiadó, Budapest, 1991.  Thomas Plum: Tanuljuk meg a C nyelvet! Novotrade Rt. 1989.  Lengyel Veronika: Az INTERNET világa, ComputerBooks, Budapest, 1995. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Gépelemek I.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET003-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Sarka Ferenc | |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** GEGET001-B és GEGET053-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tantárgy célja megismertetni a hallgatókat az alapvető gépelemekkel. Megismerni azok működését, tulajdonságaikat. Elsajátítani méretezésüket, ellenőrzésüket vagy kiválasztásukat. Évközi feladatok segítségével, a tervezés, és konstruálás alap szintű elsajátítása. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** 1 Gépelemek méretezésének alapelvei. Terhelések. Méretezés statikus, dinamikus és ismétlődő igénybevétel esetén. Feladat: Gépelemek rekonstrukciója  2 Kötési módok, oldható és nem oldható kötések. Kötőelemek. 1. Feladat: Gépelemek rekonstrukciója  3 Mozgató és kötőcsavarok méretezése. Kötések. 1. Feladat: Gépelemek rekonstrukciója  4 Tengelykapcsolók. Merev, rugalmas és kiegyenlítő tengelykapcsolók 2. Feladat: Mozgató csavar terhelhetőségének meghatározása  5 Dörzskapcsolók. Nyomaték-, fordulatszám- és forgásirány kapcsolású tengelykapcsolók. 2. Feladat: Mozgató csavar terhelhetőségének meghatározása  6 Rugók. Csoportosításuk. A körszelvényű hengeres csavarrugók méretezése. 2. Feladat: Mozgató csavar terhelhetőségének meghatározása  7 Tengelyek méretezése egyszerű és összetett igénybevételre. Tengelyek ellenőrzése kifáradásra és rugalmas deformációra 3. Feladat: Tengelykapcsolók  8 A tribológia alapjai. Súrlódás, kopás, kenés. 3. Feladat: Tengelykapcsolók  9 Siklócsapágyak méretezése, szerkezeti kialakításai. 3. Feladat: Tengelykapcsolók  10 Gördülőcsapágyak. Gördülőcsapágyak kiválasztása, ellenőrzése és beépítése. 4. Feladat: Csapágyazások  11 Mechanikus hajtások. Csoportosításuk, legfontosabb jellemzőik. 4. Feladat: Csapágyazások  12 Rugalmas hajtások. Szíj-, ékszíj- és lánchajtás méretezése 4. Feladat: Csapágyazások  13 Fékek. A mechanikus fékek csoportosítása és méretezésük. Feladatok pótlása. Siklócsapágy számítás  14 Tömítések Feladatok pótlása. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** A hallgatóknak 4 évközi feladatot kell elkészíteniük, ütemtervben előírt határidőre, legalább elégséges szinten.  **Értékelése:** Félévközi számonkérés módja: A hallgatóknak 4 évközi feladatot kell elkészíteniük, ütemtervben előírt határidőre, legalább elégséges szinten. A félévközi feladatok értékelés 5 fokozatú minősítéssel történik. Az évköz 4 feladatra kapott jegyek matematikai átlagából képzett osztályzat 1/3 súllyal beszámít a vizsgajegybe. A feladatok akkor érik el az elégséges szintet, ha az adott konstrukció működőképes, a rajzi dokumentáció mentes a géprajzi hibáktól, amennyiben a feladat számításokat is tartalmaz, akkor a számítások hibátlanok legyenek. A további osztályzatok, a hallgató által alkalmazott gépészeti megoldások, a körültekintő precíz munka függvényében kerülnek megadásra. A vizsga írásban és szóban történik. A vizsga az ársbeli résszel kezdődik. Itt a megszerezhető pontok 50%-át kell legalább elérni az elégséges szinthez. (közepes:70%, jó:80%, jeles:90%). Sikeres írásbeli után lehet szóbeli vizsgát tenni. Amennyiben a hallgató elfogadja az írásbelin kapott osztályzatot, kérheti a vizsga befejezésé és megszerzett jegy rögzítését. | |
| **Kötelező irodalom:** Terplán Zénó.: Gépelemek I. Tankönyvkiadó, Bp  Ungár Tamás. - Vida András.: Segédlet a Gépelemek I.-II. kötetéhez. Tankönyvkiadó, Bp.  SKF főkatalógus, 6000HU, 2006, Svédország  Robert C. Juvinall – Kurt M. Marsek: Fundamentals of Machine Component Desgin.  **Ajánlott irodalom:** Herczeg I. (szerk.): Szerkesztési atlasz. Műszaki Könyvkiadó, Bp.  Zsáry Árpád: Gépelemek I. Nemzeti Tankönyvkiadó Bp., (ISBN 9631945855).  SKF Bearing Maintenance Handbook, ISBN 978-91-978966-4-1, 2011, | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Gépgyártástechnológia alapjai** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGTT500-B  **Tárgyfelelős intézet:** GYT |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Maros Zsolt | |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** GEMTT001-B vagy GEMTT031-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tantárgy anyagának elsajátításával a hallgatók megismerik a gépgyártástechnológiai eljárásokban alkalmazott legfontosabb megmunkálásokat és a forgácsleválasztó eljárások alapvető sajátosságait. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A gépgyártástechnológia tudományterületei, alapfogalmai és rendszerjellemzői, struktúrája. Forgácsolás határozott élű szerszámmal. A forgácsleválasztás alapvető jellemzői és sajátosságai. Alapfogalmak, munkadarab, szerszám, mozgások, forgácsolási adatok; forgácsolószerszámok élgeometriája és anyagai. A forgácsoló szerszámok kopása és élartama. Megmunkálási eljárások áttekintése: esztergálás, gyalulás, furatmegmunkálás, homlokmarás, palástmarás. Finommegmunkálási módszerek, köszörülés, rövid- és hosszúlöketű dörzsköszörülés, tükrösítés, polírozás. Különleges megmunkálások, termikus-, , kémiai-, mechanikai- és elektrokémiai anyagszétválasztás. Fogazatok és menetek megmunkálása. A minőségbiztosítás, minőségellenőrzés alapjai. Gépipari mérések és eszközeik. Hossz- és szögméréstechnikában alkalmazott mechanikai, optikai, optielektromos és lézeres elven működő mérőműszerek. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** 1 db zárthelyi dolgozat  **Értékelése:** 1-től 5-ig terjedő osztályzat, a félévközi számonkérés során szerzett jeles zárthelyi eredmény a vizsgán 1 jeggyel jobb osztályzatot jelent. | |
| **Kötelező irodalom:** 1. Dudás Illés: Gépgyártástechnológia I., Gépgyártástechnológia alapjai, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2000.  2. Gépgyártástechnológia. Szerkesztette: Horváth, M., Markos, S. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1995.  3. E. Trent – P. Wright: Metal Cutting, Butterworth–Heinemann, 2000, p446  **Ajánlott irodalom:** 1. Gyáni K.: Gépgyártástechnológia alapjai I., Tankönyvkiadó, Bp. 1979.  2. Gépgyártástechnológia alapjai I., példatár és segédlet. Szerkesztette: Gyáni Károly, Tankönyvkiadó, Bp. 1981.  3. Bali, J.: Forgácsolás, Tankönyvkiadó, Budapest, 1985. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Formatan** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET0054-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Péter József | |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A forma, mint jelenség – forma a természetben, a tervezésben és az emberi művészetben. A formaképzés alapvető sajátosságai. A sík- és térbeli formák alakításának esztétikai lehetőségei a forma- szerkezet- anyag- és funkció összefüggésrendszerében. Formaelemzés és az ezen épülő egyszerűbb tervezési és tárgyalakítási feladatok megoldása.  Kiemelkedő iparművészeti alkotások és köznapi tárgyak kialakításának szerepe az ipari termeléssel és a tömegkultúrával való összevetésben. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A forma, mint jelenség – forma a természetben, a tervezésben és az emberi művészetben. A formaképzés alapvető sajátosságai. A sík- és térbeli formák alakításának esztétikai lehetőségei a forma- szerkezet- anyag- és funkció összefüggésrendszerében. Formaelemzés és az ezen épülő egyszerűbb tervezési és tárgyalakítási feladatok megoldása.  Kiemelkedő iparművészeti alkotások és köznapi tárgyak kialakításának szerepe az ipari termeléssel és a tömegkultúrával való összevetésben. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** A félév folyamán elkészített makettek, modellek bemutatása, rajzi dokumentációval, a félév utolsó órarendi óráján. Az aláírás megszerzésének módja:  A félév folyamán való rendszeres megjelenés és konzultáció, a kész modellek minimum elégséges szintű kivit  **Értékelése:** ötfokozatú | |
| **Kötelező irodalom:** Scherer József: Határesetek (2000)  Moholy-Nagy László: Látás mozgásban , Műcsarnok- Intermédia 1996.  Kepes György: A látás nyelve, Gondolat 1979.  **Ajánlott irodalom:** Gail Greet Hannah: Elements of Design , Princeton Architectural Press , New York  Lissák György: A formáról (2000)  R.L. Gregory-E.H. Gombrich. Illúzió a természetben és a művészetben | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Ergonómia** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET072-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dömötör Csaba | |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 3 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tárgy célja, hogy a hallgatók megszerezzék a termékfejlesztéshez szükséges anatómiai, antropometriai, biomechanikai, fiziológiai illetve pszichológiai ismereteket illetve alapelveket, valamint tudatosítsák a ergonómia optimalizációs célját, ami a biztonság, hatékonyság és a komfort növelésére irányul.  A történeti fejlődés megismerése mellett a hallgatók elsajátíthatnak olyan műszaki-gazdasági technikákat, amelyek segítik a hatékonyabb tervezői munkát. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** • Ergonómia fogalma, fejlődéstörténete  • Termék ergonómia  • Kijelzők és kezelőszervek  • Szoftver-ergonómia – elvek  • Antropometria  • Bútorok és munkahelyek  • Érzékelés, észlelés és figyelem  • Munkakörnyezet és vizsgálata  • Munkateljesítmény mérése  • Félévközi feladatok prezentációja  • Félévközi feladatok prezentációja | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Egyéni feladat megoldása és prezentációja.  **Értékelése:** 1-5-ig történő osztályzattal. Csak a teljes feladat értékelhető és csak megtartott prezentáció esetén. | |
| **Kötelező irodalom:** Hercegfi K., Izsó L. (2009): Ergonómia. Typotex Kiadó  Vaszló M. (1975): Ergonómia. Tankönyvkiadó  Kroemer K.H.E et al (2003): Ergonomics How to Design for Ease and Efficiency. Pearson Kiadó  **Ajánlott irodalom:** Miles L.D (1973): Értékelemzés. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó  Körmendi L. (2010): Értékelemzés. SALDO  Becker F. (1995): Workplace by design : Mapping the high-performance workscape. Jossey-Bass | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Grafikai tervezés I.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET054-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kavecsánszki Gyula | |
| **Javasolt félév:** 3 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 3 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 2 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A hallgató ismerje meg az ipari formatervezői, terméktervezői tevékenység során előforduló grafikai problémák és feladatok művészi szinten történő megoldását.  Fejlessze az ehhez szükséges kreatív gondolkodását, szemléletét és technikai ismereteit.  Legyen képes a terméktervezés komplex grafikai feladatainak előkészítésére, terméktervezési bemutató tablók, belső plakátok, kiállítási háttérgrafikák, kisebb terméktervezői kiadványok alapszintű grafikai tervezésére és kivitelezésére.  Önálló tervező-kivitelező grafikai szemléletével legyen képes az ipari-termékek látványtervének grafikai előkészítésére és kivitelezésére. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** 1. Grafikai anyag és eszközismeretek, az alkalmazott grafikai feladatok típusai  2. Technikázott grafikus felületek képzése, a faktúra jelentősége. Kompozíciős elvek tisztázása.  3. Kompozíciós gyakorlatok zeruzával. Pont, vonal, és folthatások a faktúrán.  4. A vonal érzelmi hatásai és perspektívikus tulajdonságai. Faktúra képzések 10x10 cm-es felületen.  5. Fotorealisztikus (naturális) rajzolás. Kisméretű ipari termék rajza.  6. Választott tárgy naturális rajza és grafikai átírásai különbözó technikákkal.  7. A valóságtól a szimbólumig. Tervezőgrafikai átírások és alkalmazások.(természeti strutúrák).  8. Az egyedi rajz és az illusztratív rajz. Az absztrakció lehetőségei. Képkivágási technikák.  9. Színtani ismeretek. Színes faktúrák készítése 10x10 cm-es felületeken.  10. Választott fotó alapján térrészlet átírása grafikus eszközökkel.  11. A tér megváltoztatása, térmanipulálás. A naturális tájtól a grafikai eszközökkel átírt tájig.  12. A portré grafikai átírásai. Választott portré naturális rajza.  13. A fejábrázolás grafikai átírásai.( portré, karikatúra, plakát és árnyékrajz).  14. Léptéknövelés a választott tárgy ill. tér esetében. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Grafikai portfolió bemutatása a félév anyagából.  Tartalma: min. 7 db. A-3-as tematikus grafikai tervezési sorozat (laponként: 6 db. 10x10 cm-es felületen) legalább elégséges szintű megoldása. A sorozatot megfelelő paszpartúrával kell ellátni.  Aktív részvé  **Értékelése:** 1-5-ig terjedő osztályzattal. Csak a teljes portfolió értékelhető | |
| **Kötelező irodalom:** Heribert Hutter: A művészi rajz története és technikája. Budapest, 1986. Corvina.  Zala Tibor: A grafika története, Budapest, 1997. Tan- Grafix Kiadó.  Rudolf Arnheim: A vizuális élmény. Az alkotó látás pszichológiája. Budapest, 1979. Gondolat Kiadó.  H. Leporini: Die Künstlerzeichnung, Braunschweig, 1955.  **Ajánlott irodalom:** Kepes György : A látás nyelve. Budapest, 1979. Gondolat Kiadó.  Töreky Ferenc: Vizuális kommunikáció. 2002.  Werner Hoffman: A modern művészet alapjai. Corvina, Budapest, 1974.  Ch. de Tolnay: History and Tecnique of Old Master Drawings, New York, 1943 | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Műszaki mechanika II.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMET005-B  **Tárgyfelelős intézet:** MMI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kerekes István | |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** GEMET004-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tananyag elsajátításával a hallgató megismeri a szilárdságtan alapfogalmait, méretezési elveit és módszereit, ezek birtokában képessé válik a mérnöki gyakorlatban előforduló egyszerűbb szerkezeti elemek méretezésére és ellenőrzésére, az elmozdulási, alakváltozási és feszültségi állapot meghatározására. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A szilárdságtan feladata és alapfogalmai. A tenzorszámítás alapfogalmai. Pont elemi környezetének elmozdulási-, alakváltozási-, feszültségi- és energia állapota. Egyszerű igénybevételű prizmatikus rudak: húzás-nyomás, egyenes hajlítás, csavarás. Összetett igénybevételű prizmatikus rudak: ferde hajlítás, hajlítás-csavarás, hajlítás-nyírás. Hajlított-nyírt tartók elmozdulásainak és szögelfordulásainak számítása. A szilárdságtan általános egyenletei. Kinematikai egyenletek, általános Hooke-törvény, egyensúlyi egyenletek. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Zárthelyi dolgozat, eredményétől függően megajánlott vizsgajegy szerezhető.  **Értékelése:** Vizsga zárthelyi dolgozat alapján, ötfokozatú skálán megállapított érdemjeggyel. | |
| **Kötelező irodalom:** 1. Kozák I. - Szeidl Gy.: Fejezetek a szilárdságtanból, www.mech.uni-miskolc.hu  2. Mechanikai példatár I.-II., Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.  3. Beer F.P. - Johnston, E.R.: Mechanics of Materials, McGraw-Hill, 2007.  **Ajánlott irodalom:** 1. Kaliszky S. - Kurutzné K.M. - Szilágyi Gy.: Szilárdságtan, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2000.  2. M. Csizmadia B. - Nándori E. (szerk.): Mechanika Mérnököknek. Szilárdságtan, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1999.  3. Hibbeler, R.C.: Mechanics of Materials, Prentice Hall, 2013. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Integrált terméktervezés I.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET056-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Sarka Ferenc | |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** GEGET047-B |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 4 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Önálló trvezői gondolkodásmód , problémamegoldó képesség kialakítása, fejlesztése. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Termékcsoport elemzés, feladat-irányultság meghatározás. Kidolgozandó termékelképzelés kiválasztása. Környezet, igénymotiváció elemzés. Hatáselemzés. Igények, kötöttségek feltárása, súlyozása. Ergonómiai megfontolások áttekintése, összeállítása. A feladat megfogalmazása és pontosítása, végleges rögzítése. Értékelő kritériumok összeállítása, fontosságuk meghatározása, informáltsági és kidolgozottsági szintekhez történő kötése. Megoldások kereséséhez az alkalmazható módszerek áttekintése és kiválasztása. Az elvégzett munka prezentációja. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** A félévi feladat írásos dokumentációjának és térbeli makettjének bemutatása.  A szorgalmi időszakban: A félévközi jegy és aláírás megadásának feltétele, a gyakorlatok rendszeres látogatása.  A csoport munkájában való aktív részvétel, a csoportos és egyéni  **Értékelése:** A félévi érdemjegy a  tervezési feladatok eredményei alapján kerül megállapításra, amelyben a tervezési folyamat,  a termék bemutatása, és dokumentáltsága egyaránt szerepet játszik.  Ötfokozatú skálán | |
| **Kötelező irodalom:** Új termék kifejlesztése és bevezetése, a piacra vitel ideje és az azt meghatározó tényezők. (Társszerzők: Bercsey, T., Döbröczöni, Á., Dubcsák, A., , Horák, P., Péter, J., Scholtz, P.), Miskolc 1997. Jegyzet a Phare HU 9305 program támogatásával, p.1/258.  2. Terméktervezés- és fejlesztés (Társszerzők: Bercsey, T., Döbröczöni, Á., Dubcsák, A., Horák, P., Péter, J., Kelemen, G., Tóth, S.), Budapest 1997. Jegyzet a Phare HU 9305-01/1350/E1 program támogatásával, p.1/262.  3. Kamondi, L.: A géptervezés módszerei. PPT előadásvázlat. Miskolc, 2007. Készült: a Nemzeti Fejlesztési terv HEFOP 3.3.1 Operatív Programja keretében. P.: 1/380.  **Ajánlott irodalom:** 4. Pahl, g. – Beitz, W.: A géptervezés elmélete és gyakorlata. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1981. p.: 1/466.  5. Roth., K.: Tervezés katalógussal. Műszaki Könyvkiadó, Budapest. 1989. p.:1/421.  6. Koller, R. – Kastrup, N.: Principlösungen zur Konstruktion technische Produkte. Springer- Verlag. Berlin-Budapest, 1994. p.: 1/476 | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Gépelemek II.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET004-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Bihari János | |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** GEGET003-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A Géprajz és Gépelemek I. tárgyakból megszerzett tudás bővítése és alkalmazása, fogazott gépelemek megismerése és számítása | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Fogazott elempárok osztályozása. Elnevezések, jelölések. Egyenes és ferde fogú, külső és belső fogazatú hengeres kerékpárok geometriája és szilárdsági méretezése. A metsződő tengelyű kúpkerékpárok származtatása. Egyenes- és ferde fogú kúpkerékpárok geometriai és szilárdsági méretezése. Csigahajtások. Alapfogalmak, jelölések, osztályozás. Csigahajtópárok származtatása, geometriája és méretezése. A hatásfok és az önzárás vizsgálata. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** 3 db. beadandó feladat és 1 db. mérési feladat. Az feladatokra kapott jegy 1/3 arányban számít bele az elégtelentől különböző vizsgajegyekbe.    **Értékelése:** A vizsga követelményei: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott vizsga követelményei ettől eltérnek, azt a vizsgalapon jelezzük. | |
| **Kötelező irodalom:** Terplán Z.: Gépelemek II. Tankönyvkiadó, Bp. 1988.  Drobni J.: Gépelemek III. Tankönyvkiadó, Bp. 1983.  Ungár T. - Vida A.: Segédlet a Gépelemek I.-II. kötetéhez. Tankönyvkiadó, Bp. 1988.  Muhs D., Willet H., Jannasch D., Voissek J.,:Roloff/Matek Maschienenelemente Normung, Berechnung, Gestaltung, Springer, 2011.  **Ajánlott irodalom:** Herczeg I. (szerk.): Szerkesztési atlasz. 2. kiadás. Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1980.  Nagy G. (szerk.): Gépszerkesztési Atlasz, GTE  Pahl, G.- Beitz, W.: Konstruktionslehre. Springer, 2007 | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Képlékenyalakítás** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMTT003-B  **Tárgyfelelős intézet:** ATI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Tisza Miklós | |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** GEMTT001-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 1 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 3 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tárgy feladata megismertetni a hallgatókat a gépészmérnöki gyakorlat számára kiemelten fontos képlékenyalakítási eljárások anyagtudományi és kontinuum-mechanikai elvi alapjaival, a különféle - elsősorban gépipari - alakítóeljárások technológiájával, szerszámaival és berendezéseivel, a főbb ipari alkalmazási területeivel. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A képlékenyalakítás anyagtudományi háttere és kontinuum-mechanikai alapjai.  A képlékenyalakítás elmélete: az alakváltozási- és feszültségi állapot összefüggései, anyagtörvények, folyási feltételek. A képlékenyalakítás elméleti megoldási módszerei, kiemelten a mérnöki módszer elemzése.  A lemezalakítás fő eljárásai, lemezterv, sávterv fogalma és készítésének gyakorlati módszerei. A fontosabb lemezalakító eljárások (kivágás, lyukasztás, hajlítás, mélyhúzás) elméleti és technológiai elemzése.  A térfogatalakítás főbb eljárásai (zömítés, folyatás, redukálás, süllyesztékes alakítás, kovácsolás) elméleti és technológiai elemzése. Hagyományos és korszerű alakítógépek és megválasztásuk fő szempontjai. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** 1 zárthelyi, 1 pótzárthelyi  **Értékelése:** aláírás, kollokvium; a kollokvium kötelező írásbeli és szóbeli részből áll;  a félévközi zh és órai szereplés alapján jó, illetve jeles eredmény (100 pontos zh-ból 67-100 pont közötti félévközi eredmény) esetén megajánlott vizsga írásbeli lehetséges; az elégséges határa 40%, jeles 80% fölött, e két érték között az osztályozás lineáris skála szerint történik; az írásbeli vizsgát kötelezően szóbeli vizsga követ | |
| **Kötelező irodalom:** Tisza Miklós: Képlékenyalakítás gépészmérnök hallgatóknak, elektronikus jegyzet, Miskolc, 2012. pp. 1-262.  Gál G.-Kiss A.-Sárvári J.-Tisza M.: Képlékeny hidegalakítás, Tankönyvkiadó, Budapest, 1981. pp. 1-316.  Mielnik, E.: Metalworking Science and Engineering, McGraw Hill Co., New York, 1991. pp. 1-976.  **Ajánlott irodalom:** Kaliszky S.: Képlékenységtan, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1975. pp. 1-504.  Oehler G., Kaiser, K.:Vágó-húzó- és sajtolószerszámok, Műszaki Kiadó, Budapest, 1986. pp. 1-614.  Kovács J., Vincze Á.: A képlékenyalakítás szerszámai, Műszaki Kiadó, Budapest, 1981. pp. 1-438.  Kalpakjan, S.: Manufacturing Engineering and Technology, Addison Wesley, New York, 1989. pp. 1-846. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Grafikai tervezés II.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET058-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kavecsánszki Gyula | |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** GEGET054-B |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 4 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A hallgató ismerje meg az ipari termék- és formatervezői tevékenység során előforduló grafikai problémák művészi szintű megoldását, fejlessze az ehhez szükséges kreatív gondolkodását, szemléletét és technikai ismereteit. Továbbá a hallgató legyen képes a terméktervezés komplex grafikai feladatainak előkészítésére és kivitelezésére, bemutató plakátok, kiállítási háttérgrafikák, kisebb terméktervezői kiadványok alapszintű grafikai tervezésére és kivitelezésére. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** . Az alkalmazott grafika világa és a kiadványtervezés.(előadás) Vizuális jelrendszerek a tervezőgrafikában.  2. A betű, az embléma, a piktogram és más grafikus jelrendszerek. Tervezési alapelvek.  3. Motívumtervezési feladatok, motívumgyűjtési gyakorlat 5x5 cm-es négyzetekben.(színes megoldások)  4. A montázs alkotó módszerének alkalmazása. Terméktervezési montázs készítése A-3 méretben.  5. A síkdekorativitás a kereskedelmi design-ben. Termék és kiállítási tablótervek. Ipari plakát tervezése.  6. A művészi plakát lehetőségei.(szabadon választott versillusztráció alapján)  7. A betűtervezés alapjai. Tervezési feladatok. Cégérek, hirdetések, feliratok, könyvborítók.  8. Embléma, logó, piktogram tervezése konkrét termékhez, szabadon választott technikával.  9. Tanszéki – Intézeti logótervek.  10. Embléma elhelyezése a terméken a csomagoláson.  11. Kiállítási grafikai terv készítése.  12. Kiegészítő grafikai elemek tervezése, grafikai mappa.  13. Grafikai portfolió összeállítása.  Az alkalmazott grafika elemeinek alkalmazása: a betű, az embléma, piktogram, grafikai információs rendszerek, tipográfia. A reklámhordozó funkciók ismerete és tervezése (címlap, szórólap, plakát prospektus, katalógus, műszaki dokumentáció, portfólió). A termékdokumentálás elemei és technikái. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Grafikai portfolió bemutatása.  Tartalma: min. 7 db. A-3-as méretű, laponként 6 db. 10x10 cm-es grafikai terv bemutatása, ill. 3-4.feladat.  - aktív részvétel a gyakorlati órákon, a szabadkézi vázlatok igényes elkészítése,  - a tematikus grafikai feladatok  **Értékelése:** 1-5-ig történő osztályzattal. Csak a teljes portfólió értékelhető | |
| **Kötelező irodalom:** Szenteczki Csaba: A nyomtatott grafika története és technikái. Műszaki Könyvkiadó, 2003.  Ábrahám György: Optika. Panem, 1998.  Énekes Ferenc: Kiadványszerkesztés. Tan-Grafix Kiadó, 1997.  Virágvölgyi Péter: A tipográfia mestersége számítógéppel. Osiris, Budapest, 2004.  Ch. de Tolnay: History and Technique of old Master Drawings, New York, 1943.  **Ajánlott irodalom:** Gara Miklós: Nyomdaipari enciklopédia. Műszaki Könyvkiadó, 2002.  Zala Tibor: A grafika története, Tan-Grafix kiadó, 1997.  Ambrose Harris Layout. Kiadványtervezés. Kossuth Kiadó, Budapest,2004.  Allesch,G.J.: Die aesthetische Erscheinungsweise der Farben. Psychol. Forschung. 1925. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Formatervezés I.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET158-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Péter József | |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** GEGET047-B |
| **Óraszám/hét:** 1ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 3 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Alkotó tevékenységbe ágyazott megfigyeléssel, analizáló tanulmányozással összekötött képességfejlesztés, modellezés, makettkészítés. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Természetes formaképző, maradandó alakmódosulást eredményező folyamatok alapvető törvényszerűségei. Célelvűen válogatott,– a különféle anyagok szerkezeti felépítésére, a külső felületre fókuszált – alapozó, differenciált anyagismeret. Forma és funkcionalitás. A mesterségesen létrehozott, a tervezett forma, illetve a kapcsolódó termékfejlesztés műszaki, esztétikai és a kapcsolódó innováció bázis-ismeretei. Válogatott ergonómiai ismeretek. Kézművesség és a tömeggyártás, az ipari termékek tömeges fogyasztása. Technológiai alapismeretek. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** A különböző tervezői problémákra adott megoldások(makettek, látványrajzok) értékelése  **Értékelése:** gyakorlati vizsga  Az előadások és a konzultációs tantermi  gyakorlatok rendszeres látogatása esetén:  - összes gyakorlati feladatot tartalmazó dokumentáció beadása (tervek, rajzok szín-és formavariációk);  - a végleges tervdokumentáció minimum elégséges szintű makettek és modellek bemutatása. | |
| **Kötelező irodalom:** Ernyey Gyula : Az ipari forma története Magyarországon (1974), Design alapelvek  (1981), Ipari forma története (1983), Design (2000). Fitz Péter: Kortárs Magyar Művészeti Lexikon I-II-III  (1999-2001), Kulinyi István: Design 92, Design 94 (1992, 1994),  **Ajánlott irodalom:** Lelkes Péter: Art Designer (2004), Lissák  György: A formáról (2000), Penny Sparke: Design (2002), Scherer József: 100 év formatan (2000), Zalavári  József: Ökodesign (2003), Vadas József: Magyar Design (2004) | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Marketing** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTMSK601-B  **Tárgyfelelős intézet:** Marketing Intézet |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Piskóti István | |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 2 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A marketing szakmai alapfogalmainak, szemléletének és eszközrendszerének megismertetése. A tárgy célja, hogy a hallgatók értsék a marketing szerepét, helyét a vállalkozások, szervezetek működésében, s lássák gyakorlati alkalmazási lehetőségeit különböző, nem üzleti szituációkban is, azokat képesek legyenek felismerni, elemezni, értékelni. Részletesen ismertetésre kerül a marketing elemzési és piacbefolyásolási eszközrendszere, a marketing tevékenység tervezési folyamatára építve. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A marketing fogalma, értelmezése, szemlélete és a marketingorientáció változásai – A marketing információs rendszer felépítése, a piac- és marketingkutatás módszerei, technikái – STEEPLE, a környezetelemzés folyamata, tartalma és módszerei - A fogyasztói, vásárlói magatartás folyamata és meghatározó tényezői – A szervezeti piac, s a szervezetek beszerzési magatartása – Verseny- és versenytárselemzés, a saját vállalkozás marketing auditjának területei – A piacszegmentálás, célpiacok kiválasztása, pozícionálás kérdései - Termékpolitikai döntések – marketing a termékfejlesztésben - A márka, a design és a csomagolás marketing aspektusai - Árak, árképzés a marketing döntésekben - Értékesítési csatornák és döntések – a kereskedelem típusai - Marketingkommunikáció és tervezése - A marketingkommunikáció eszközei – A marketing tevékenység szervezésének, ellenőrzésének kérdései | |
| **Félévközi számonkérés módja:**  **Értékelése:** szóbeli vizsga | |
| **Kötelező irodalom:** Józsa,L.-Piskóti,I.-Rekettye,G.-Veres,Z.(2005): Döntésorientált marketing – Budapest, KJK-Kerszöv  Bauer,A.-Berács,J.(2014): Marketing - Budapest, Akadémiai Kiadó  Piskóti, I.(2014): Oktatási segédlet – előadásanyagok, olvasmányok  **Ajánlott irodalom:** Kotler,P.-Keller,K-L(2012).: Marketingmenedzsment Akadémiai Kiadó  Benkenstein,M.(2001).: Entscheidunsorientiertes Marketing – Wiesbaden, Gabler Verlag  Solomon –Marshall –Stuart(2006): Marketing – Real People Real Choices 4th Edition, Pearson, | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Humánerőforrás menedzsment** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTVSM611B-B  **Tárgyfelelős intézet:** GTVSM |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kunos István | |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 2 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Az ember, mint erőforrás menedzseléséhez kapcsolódó fogalmak, modellek, folyamatok megismerése, a gyakorlatban alkalmazott metodikák esettanulmányokon keresztüli kipróbálása. A szituációs játékok és ilyen típusú feladatok végzéséhez szükséges kompetenciák differenciált fejlesztését célozzák. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Az emberi erőforrás menedzsment, történeti áttekintés. Emberi erőforrás tervezés és auditálás. Munkakör-elemzés és -tervezés. Erőforrás biztosítás (toborzás, kiválasztás, leépítés). Munkakör-értékelés. Ösztönzésmenedzsment. Teljesítményértékelés. Az emberi erőforrások fejlesztése. A munkaügyi kapcsolatok rendszere. Az emberi erőforrás-kezelés információs háttere. Változásmenedzselés, kultúraváltás. Kompetencia és érzelmi intelligencia. Kommunikáció. Új kihívások és válaszok | |
| **Félévközi számonkérés módja:** beadvány legalább 50%-osra történő elkészítése  **Értékelése:** prezentáció megtartása legalább 50%-os szinten; a félév végi jegy a beadvány, és a prezentáció jegyeinek átlagából adódik, a beadvány döntő súlyával. 1-49% elégtelen (1); 50-60% elégséges (2); 60-74% közepes (3); 75-87% jó (4); 88-100% jeles (5). | |
| **Kötelező irodalom:** Karoliny Mártonné - Poór József: Emberi erőforrás menedzsment kézikönyv, Complex Kiadó, Budapest, 2010  Gary Chapman - Paul White: A munkahelyi elismerés 5 nyelve - Útmutató az eredményes, személyre szabott motiváció gyakorlatához, Harmat, 2013  Berne, E.: Games People Play, Ballantine, 2010  **Ajánlott irodalom:** Boudreau, J.W.: HR újratöltve, Akadémiai kiadó, 2012  Popovic I.S.: A tökéletes állásinterjú, Akadémiai kiadó, 2012  Berger – Berger: The Talent Management Handbook, McGraw-Hill, 2010 | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Innováció menedzsment** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTVIM607B-B  **Tárgyfelelős intézet:** GTVIM |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Szakály Dezső | |
| **Javasolt félév:** 4 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 2 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Megismertetni és bemutatni az innovációs folyamat és tevékenység főbb jellemzőit, összefüggéseit. Az esettanulmányok felvázolják a múlt és jelen sikeres és sikertelen innovációit, feltárva azok okait és következményeit. A hallgatók megismerhetik a technológia és tudás menedzselésének jelentőségét. Az így elsajátított ismeretek birtokában a hallgató képes lesz felismerni és kezelni az újszerű ötleteket nemcsak későbbi munkája, hanem a mindennapok során is. Képes lesz levezényelni az új ötlet megvalósításának folyamatát és értékelni annak eredményeit. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Sikeres és sikertelen innovációk tapasztalatai. Innováció fogalma, annak fejlődése. Az innováció és a növekedés (Kondratyev). Az újdonságok elterjedése, diffúzió. A trigger-effektus. Új termék létrehozása; uralkodó termék. Innovációs stratégiák. Újdonságok piacra vezetésének modelljei. Életciklus-görbe elemzések. S-görbék és a technológiai prognózisok. A K+F tevékenység jellegzetességei. Az innováció szervezeti keretei. Technológia transzfer. Tudástranszfer – Tudásmenedzsment. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Egyéni beadvány: 60 pont; zárthelyi dolgozat: 25 pont; óralátogatás: 15 pont  **Értékelése:** A féléves munka során elért pontszám alapján a jeles (5), illetve jó (4) érdemjegyek megajánlásra kerülnek, míg a közepes (3), elégséges (2) és elégtelen (1) jegyek a szóbeli vizsga során az alábbiak szerint kerülnek beszámításra: féléves munka 60% szóbeli kollokvium 40%. 0-60 pont: elégtelen (1); 61-69 pont: elégséges (2); 70-79 pont: közepes (3); 80-89 pont: jó (4); 90-100 pont: jeles (5). | |
| **Kötelező irodalom:** Szakály Dezső: Innovációmenedzsment, Egyetemi Kiadó, Miskolc 2008.  Szakály Dezső: Innováció és technológia menedzsment I.-II., Bíbor Kiadó, Miskolc 2002.  Szántó Borisz: Innováció, a gazdaság fejlesztésének eszköze, Műszaki Kiadó, Budapest 1985.  Fagerberg - Mowery - Nelson: The Oxford Handbook of Innovation, Oxford University Press 2005.  **Ajánlott irodalom:** Philippe Aghion: Teremtő rombolás – Verseny és innováció, Alinea Kiadó, Budapest 2012.  Carmine Gallo – Török Hilda: Steve Jobs az innováció mestere, HVG Kiadó, Budapest 2011.  Cristiano Antonelli: New frontiers in the economics of innovation and new technology, Elgar 2006. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Terméktervezés módszertana** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET050-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Takács Ágnes | |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** GEGET004-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Bevezetés a tervezésmódszertan alapvető kérdéseibe, amelyek elsajátításával a hallgatóban mélyítjük a rendszerben való gondolkodás szükségszerűségét. A tantárgy teljesítésével a hallgató rendszerszemléletű gondolkodása fejlődik. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A termékvilág és termékéletpálya (motiváció és szerep, funkciók). Innováció és termékfejlesztés. A termékfejlesztés folyamatelemei, ütemezésük. Termékdefiniálás (ötlet, igényfeltárás, meghatározás). A folyamat menedzselése. Feladat megfogalmazás (célok rögzítése, szabályrendszer feltárása és rendszerezése (kötöttségek, igények, elvárások, lehetőségek stb.). A termék koncepciójának kidolgozása (módszerek, elvek, variációk). Termékkialakítás elvei és szabályai, objektum semleges megoldások, modellezés. Értékelés. Hibakeresés. Dokumentálás általános elvei. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** 1 db zárhelyi dolgozat, 1 db féléves feladat, 1 db PowerPoint-os beszámoló  **Értékelése:** ötfokozatú skála szerint, a zárthelyinek, a féléves feladatnak, illetve a beszámolónak külön-külön minimum elégséges szintűnek kell lennie a sikeres félévzáráshoz. | |
| **Kötelező irodalom:** Kamondi, L.- Sarka, F.- Takács, Á.: Fejlesztés-módszertani ismeretek. Elektronikus jegyzet. Készült: „Korszerű anyag-, nano- és gépészeti technológiákhoz kapcsolódó műszaki képzési területeken kompetencia alapú, komplex digitális tananyag modulok létrehozása és on-line hozzáférésük megvalósítása” TÁMOP-4.1.2-08/1/a-2009-0001, http://web.alt.uni-miskolc.hu/tananyag/index.html, Miskolc, 2011.  Hansen, F.: A módszeres géptervezés. Műszaki Könyvkiadó. 1969.  Pahl, G. – Beitz, W. – Feldhusen, J. – Grote, K. H.: Engineering Design, third edition, Springer Verlag, London, 2007.  **Ajánlott irodalom:** Takács, Á.: Számítógéppel Segített Koncepcionális Tervezési Módszer, PhD. disszertáció, Miskolc, 2009.  Takács, Á.: Computer Aided Conceptual Design Theory-Summary of a PhD thesis, Miskolc, 2009.  Otto, K. –Wood, K.: Product Design, Prentice Hall, New Jersey, 2001. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Elektrotechnika-elektronika** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEVEE050-B  **Tárgyfelelős intézet:** VMI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Radács László | |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** GEFIT021-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Megismertetni a villamos áramkörszámítás alapfogalmait, módszereit: egyenáramú, váltakozó áramú, háromfázisú gerjesztésű hálózatok esetén. A villamos energiaellátás és felhasználás eszközeinek és azok tulajdonságainak a megismertetése, biztonságos használatuk. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Elektrotechnikai alapfogalmak. Villamos hálózatok elemei, részei, megoldhatósága. Egyen- és váltakozó áramú hálózatok számítása, hálózatszámítási módszerek bemutatása. Váltakozó áramú teljesítmények számítása és mérése. Háromfázisú rendszerek. Szimmetrikus generátorról táplált szimmetrikus és aszimmetrikus fogyasztók. Háromfázisú teljesítmények. A transzformátor felépítése, működési elv, áramköri modell, üzemi tulajdonságok, hatásfok. Transzformátorok párhuzamos kapcsolása. Különleges transzformátorok. Egyen- és váltakozó áramú motorok és generátorok: felépítés, működési elv, tulajdonságok, jelleggörbék, teljesítmény viszonyok. A teljesítményelektronika félvezető elemei: dióda, tirisztorok, tranzisztorok. Egyenirányítók, inverterek, egyen- és váltakozó áramú szaggató kapcsolások különféle terhelésekkel. Frekvenciaváltók. Érintésvédelmi alapfogalmak, módszerek, készülékek érintésvédelmi osztályai. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** A félév során 1 db zárthelyi dolgozatot kell teljesíteni. Egy dolgozat időtartama 80 perc, összpontszáma 40. Aláírás minimum szint 16 pont.  **Értékelése:** Vizsga két lépcsős írásbeli . Első rész az elégséges minimum felkészültséget vizsgáló írásbeli vizsga, ahol a megfelelt (egyben legalább elégséges) szint 20 kérdésből 70 % teljesítése. Sikeres minimum vizsga után az elégésége től magsabb jegyért további írásbeli vizsga tehető. Értékelés: 40 pontból 16-tól közepes, 24-től jó és 32től- jeles. | |
| **Kötelező irodalom:** Uray–Szabó: Elektrotechnika (Tankönyv)  Dr. Tevanné Szabó Júlia: Feladatgyűjtemény I. Egyetemi jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest  **Ajánlott irodalom:** Csáki-Ganszky-Ipsits-Marti: Teljesítményelektronika (Tankönyv)  Fraser,Milne: Integrated Electrical and Electronic Engineering for Mechanical Engineers,  McGraw-Hill Publ. 1994. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Zajvédelmi alapismeretek** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET071-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Bihari Zoltán | |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 2 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A zajvédelem fontosságának megismertetése a hallgatókkal. Zajvédelem története az ókortól napjainkig. A műszaki akusztika alapfogalmai, alapösszefüggések ismertetése | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Zajvédelem története. A zajvédelem szükségessége. Hanghullámok, terjedési sebesség, hullámegyenlet. Hangterek. Szintek, műveletek szintekkel. Fiziológiai hatások. Előírások és ajánlások. Átvezetés, hanggátlás, hangátvitel elemekben és szerkezetekben. Egyszerű példák megoldása közösen és egyénileg. Prezentáció készítése és előadása megadott témákban 10-10 oldal terjedelemben gyűjtőmunka alapján. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2 db zárthelyi dolgozat (egyenként 50 perc időtartamban)  **Értékelése:** A 2 db zárthelyi alapján, valamint a gyűjtőmunka és prezentáció alapján megajánlott vizsgajegy adható. A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll. | |
| **Kötelező irodalom:** 1. Bihari Zoltán, Tóbis Zsolt, Sarka Ferenc: Akusztika és rezgéstani minősítés: Gyakorlati útmutató az akusztikai és rezgéstani mérések elvégzéséhez, Miskolc: Nemzeti Tankönyvkiadó, 2011.  2. Kováts A.: Zaj és Vibráció, Diagnosztika jegyzet, Miskolci Egyetem, 2008.  3. Dömötör Ferenc, Bihari Zoltán, Gergely Mihály, Kováts Attila, Tóbis Zsolt (szerk.): Rezgésdiagnosztika II. kötet, Dunaújvárosi Főiskola Kiadói Hivatala, 2010. (ISBN:978-963-9915-43-5)  3. Berry, J. E. : Advanced Vibration Diagnostic and Reduction Techniques, Technical Associates of Charlotte, Inc.  **Ajánlott irodalom:** 1. Beranek, L. L.: Zajcsökkentés, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1967.  2. Dömötör Ferenc, Gergely Mihály, Kováts Attila (szerk.): Rezgésdiagnosztika I. kötet, Dunaújvárosi Főiskola Kiadói Hivatala, 2008. (ISBN:978-963-87780-0-0)  3. Niemann, G.: Maschinenelemente, Band I., Springer Verlag, 1981.  4. Kováts A.: Zaj- és rezgésvédelem. Veszprémi Egyetemi Kiadó, Veszprém, 1995. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Integrált terméktervezés II.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET059-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kavecsánszki Gyula | |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** GEGET056-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A módszeres tervezés szabályainak beépítése és érvényesítése a terméktervezés folyamatába, követelményjegyzék, funkcióstruktúra felépítése, ennek során a fogyasztói igények, vásárlási szokások figyelembe vétele. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Egy, a gyakorlatvezető segítségével kiválasztott konkrét termék modellalkotási, szín- és forma- tervezési folyamatán keresztül ennek a komplex tervezési folyamatnak az áttekintése, megvalósítása. Ha kell, szilárdsági, dinamikai numerikus szimulációs (végeselemes, stb.) számítások végzése, eredményeinek alkalmazása a termék alakjának, megjelenésének változtatásához, fejlesztéséhez, ellenőrzéséhez. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Dokumentáció teljeskörű ismertetése (szóban), modell bemutatása(melyhez a forma kísérletek és változatok is szükségesek).  A szorgalmi időszakban:  A félév félévközi jeggyel zárul.  A félévközi jegy megadásának feltétele:  - a gyakorlatokról 40%-nál kevese  **Értékelése:** gyakorlati vizsga  -a félév során a folyamatos konzultáció eredményeként létrejött dokumentáció bemutatása, melynek tartalmaznia kell: PPT, min. 30 oldalas írott dokumentáció (a tartalomra vonatkozó követelményrendszert az első foglalkozáson kapják meg a hallgatók), makettek, 3D-s modell | |
| **Kötelező irodalom:** G. Pahl – W. Beitz: A géptervezés elmélete és gyakorlata. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1981.  Dr. Szabó Ferenc János - Bihari Zoltán – Sarka Ferenc: Termékek, szerkezetek, gépelemek végeselemes modellezése és optimálása. Szakmérnöki jegyzet, Miskolci Egyetem, Miskolc, 2006.  **Ajánlott irodalom:** Clough, R. W., Penzien, J.: Dynamics of Structures. McGraw- Hill Book Company, New York. USA, 1975.  Zienkiewicz, O. C.: The Finite Element Method. McGraw- Hill Book Company, New York, USA, 1977 | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: CAD ismeretek és termékszimuláció** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET062-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Szabó Ferenc János | |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** GEGET053-B és GEGET003-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Numerikus módszerek és a háromdimenziós parametrikus tervező rendszerek (CAD) alkalmazása, VEM helye, szerepe, alkalmazása a terméktervezésben, kapcsolata a gép- és a terméktervező tevékenységgel. A tervezett szerkezet, vagy termék működési sajátosságainak figyelembevétele a numerikus módszerek terméktervezésben és fejlesztésben való alkalmazása során. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A végeselemek programok és a 3D parametrikus tervező CAD- programok kialakulása, fejlődése, piaca. Rövid történeti áttekintés. A végeselemes módszer alkalmazása a termékek tervezésénél. Modellépítési stratégiák. Termék fogalma, többszintű termékdefiníciók. Termékminőség, termékminősítés fogalma, az alkalmazott módszerek bemutatása. Multidiszciplináris analízisek, szóba jöhető diszciplínák, főbb befolyásolható terméktulajdonságok. A termékszimuláció fogalma, lehetséges irányai, alkalmazása a termékfejlesztés során. Az optimálás optimumkereső algoritmusok története, fejlődése, gondolatmenetük bemutatása. Multidiszciplináris optimálás és módszerei. A terméktervezés szempontjából szóba jöhető főbb célfüggvénytípusok. A feltételek rendszerének felépítése, főbb terméktulajdonságok figyelembe vétele. Az optimálás ágai, ezek főbb módszerei. Topológia optimálás, alakoptimálás, ezek alkalmazási lehetőségei termékek fejlesztésénél. A CAD rendszerben felépített modellek sajátosságai, hibái, melyek módosításra szorulnak a végeselemes modellezés elvégezhetősége érdekében. A végeselemes modellezés, valamint az optimálás során elkövethető főbb hibák, pontatlanságok hatása az eredmények pontosságára. Az optimálás és a végeselemes vizsgálatok eredményeinek értelmezése, feldolgozása a termék továbbfejlesztésére vonatkozó javaslatok, szempontok kidolgozásához és a továbbfejlesztési célok kitűzéséhez. A tanultak alkalmazása saját fejlesztésű konkrét termék fontosabb tulajdonságainak javításhoz. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** A kidolgozandó feladat bemutatása szóbeli előadásban, írott jegyzőkönyv beadása a feladatról. A kidolgozandó feladat legalább 90%-os szintű teljesítése az aláírás feltétele, a vizsga érdemjegye a beadott jegyzőkönyv, a vizsgán írt teszt és a feladat szóbeli.  **Értékelése:** Ötfokozatú jegy | |
| **Kötelező irodalom:** Martin, H.C.-Carey, G.F.: Bevezetés a végeselem-analízisbe. Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1976.  SRAC: COSMOS/M User Guide.(Macro Language) Santa Monica, CA. USA, 1995.  Szabó J. Ferenc, Bihari Zoltán, Sarka Ferenc: Termékek, szerkezetek, gépelemek végeselemes modellezése és optimálása. Szakmérnöki jegyzet. Készült a Foglalkoztatáspolitikai és Munkaügyi Minisztérium (HEFOP) Humánerőforrás-fejlesztés Operatív Program keretében (elektronikus jegyzet),  Miskolci Egyetem, Miskolc, 2006.  **Ajánlott irodalom:** Farkas, J.: Fémszerkezetek. Tankönyvkiadó, Budapest, 1980.  Gallagher, R. H. ; Zienkiewicz, O. C.: Optimum structural design. Wiley, New York.  Szabó Ferenc J., Sarka Ferenc, Tóbis Zsolt: Numerikus analízis, szimuláció, termékminősítés.  Oktatási segédlet (jegyzet), TÁMOP-4.1.2.-08/1/A-2009-0001, G3-08 Modulelem, Miskolci Egyetem, Miskolc, 2011. március. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Arculattervezés** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET049-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Kavecsánszki Gyula | |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** GEGET047-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Az ipari- termék és formatervező hallgatók számára az iparban, az üzleti életben elengedhetetlen, PR ( public relations) fogalma és tervezési szabályainak ismertetése. Cégarculat és termékarculat, a termék és arculat összefüggéseinek elemzése. A korszerű arculattervezés esztétikájának megismerése. Tipográfiai ismeretek. A betű esztétikája. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Arculatelmélet. Az arculat megjelenése, alapfogalmak.  2. Az image és az arculat fogalmának elkülönítése, az image fajtái, a tudatosan kialakított image.  3. Az arculat fejlődése, funkciói (Corporate Identity). Az arculatépítés alkotóelemei.  4. A tartalom és a design az arculatban. A vizuális identitás. Az arculati kézikönyv felépítése.  5. Tipográfiai alapismeretek. Az írás kezdetei. Történelem előtti idők, az ókor és a középkor.  6. A XIX. sz. hanyatló betűkultúrája, a betűművészet megújulása, az alkalmazott betűművészet.  7. A tipográfia alkotóelemei, a térközök hierarchiája és optikája. Az egalizálás és a betűtorzítás.  8. Az illusztráció, a képméretezés, a képtördelés, a kompozíció problémái.  9. Modulhálós tipográfiai tervezés.  10. A digitális képek jellemzői, színredszerek, grafikus formátumok.  11. A kiadványtervezés, a szlogentől a könyvig, a kiadvány belső struktúrája.  12. A korszerű arculattervezés esztétikai alapjai.  13. Saját arculatterv összeállítása az eddig grafikai-tervezési munkákból. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** 1. Elméleti teszt az előadások anyagából (30%)  2. Gyakorlati feladatok: (70%)  - jegyzet készítés és formázott önéletrajz: 10%  - image vizsgálat ( márka, cég, személy stb.): 10%  - arculattervezés: 20%  - inicialé tervezés: 15%  - poszter, plakát tervezése: 1  **Értékelése:** Ötfokozatú skála szerint. | |
| **Kötelező irodalom:** Szántó Tibor. A betű. Akadémiai Kiadó, Bp. 1986.  Szeles Péter: A hírnév ereje (Arculatelmélet). Alapítvány a Public Relations fejlesztéséért, Bp. 2001.  Énekes Ferenc: Kiadványszerkesztés 2 ( szöveg ). Novella Kiadó, Bp. 2001.  Loewy Raymond: Industrial Design (1979) ISBN 0-87951-260-1  **Ajánlott irodalom:** Énekes Ferenc: Kiadványszerkesztés 3 (illusztráció). Novella Kiadó, Bp. 2002.  Ambrose Harris Layout . Kiadványtervezés. Kossuth Kiadó, Bp. 2010.  Virágvölgyi Péter: A tipográfia mestersége számítogéppel. Osiris, Bp. 2004.  Johnston Edvard (1990). Decoration and Practice. Tenspeed. ISBN 0-89815-401-4 | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Nemfémes anyagok és technológiák** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMTT009-B  **Tárgyfelelős intézet:** ATI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Marosné dr. Berkes Mária | |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** GEMTT002-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tárgy célja az alapozó szaktárgyakban szerzett ismeretek kiegészítése a nemfémes anyagokra – kerámiákra és polimerekre és ezek kompozitjaira – vonatkozó anyagtudományi és technológiai ismeretekkel. Feladata a gépészmérnöki gyakorlatban előforduló műszaki polimerek, kerámiák és kompozitok szerkezeti sajátosságainak, jellegzetes típusainak, tulajdonságainak, előállításának és műszaki alkalmazásának, valamint fejlesztési irányainak megismertetése. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Kerámiák fogalma, osztályozása, alapvető jellemzői, a szerkezet és tulajdonságok kapcsolata. Kristályos kerámiák anyagszerkezeti sajátosságai, szerkezettípusai, fázisátalakulások kerámiákban. Kristályos kerámiák fizikai, kémiai tulajdonságai, mechanikai viselkedése. Hagyományos és különleges gyártási eljárások; mérnöki alkalmazások. Üvegek szerkezeti jellemzői, tulajdonságai, gyártása és műszaki alkalmazása. Kerámiák mechanikai tulajdonságai, jellemző károsodási módjai és mechanikai vizsgálatai. Kerámiák szívósságnövelő eljárásai. A polimerszerkezetek kialakulása, előállítása. A polimerek osztályozása. Szerkezeti jellemzés: konstitúció, konformáció, konfiguráció. A makromolekuláris szerkezet és a tulajdonságok, ill. mechanikai viselkedés összefüggései. Termodinamikai görbe, viszkoelaszticitás, reológiai viselkedés, mechanikai modellek. A mechanikai tulajdonságok vizsgálata és legfontosabb befolyásoló tényezői. Tulajdonságok módosítása: polimer keverékek, adalékok és töltőanyagok. Műanyagok leggyakoribb alakadó technológiái. Ipari alkalmazások, újrahasznosítás, környezetvédelem. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2 db zh, elektronikus tesztek, csoportfeladat, megajánlott vizsgajegy.  **Értékelése:** Az aláírás feltétele az előadások min. 60%-os, a gyakorlatok 100%-os látogatottsága, a gyakorlaton esedékes számonkérések előírt szintű teljesítése, a zárthelyi min. 40%-os teljesítése. Sikertelen  zárthelyi esetén a pótzárthelyi min. 40%-os teljesítése, vagy az előírt zárthelyi és a pótzárthelyi átlagának min. 30%-s teljesítése. Vizsgajegy: 1-től 5-ig terjedő osztályzat. Megajánlott vizsgajegy: a zárthelyik, csoportfeladat, teszt és az óralátogatottság, illetve órai aktivitás súlyozott értékelése alapján. | |
| **Kötelező irodalom:** 1. Marosné, B.M.: Nemfémes anyagok és technológiák, GEMTT009-B c. tantárgy előadásainak és gyakorlatainak elektronikus jegyzetei, ME, http://edu.uni-miskolc.hu/moodle/course/view.php?id=166;  2. Gál I., Kocsisné Baán M., Lenkeyné Biró Gy., Lukács J., Marosné Berkes M., Nagy Gy., Tisza M.: Anyagvizsgálat, Szerk. Tisza M. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2001. pp494, ISBN 963 661 452 0;  3. Materials Science on CD-ROM version 2.1., (an Interactive learning tool for students, Matter), Liverpool, University Press, 1999.  **Ajánlott irodalom:** 1. S. Musikant: What every engineer should know about CERAMICS, Marcel Dekker, Inc, 1991, New York, ISBN 0 8247 8498 7;  2. Powell: Engineering with Polymers, Chapman & Hall Ltd. London, 1983, ISBN 0 412 24160 9;  3. Kingery, W.D., Bowen, H.K., Uhlmann, D.R.: Introduction to Ceramics, John Wiley & Sons, New York, 1976., ISBN: 0-471-47860-1;  4. Somiya at al.: Handbook of Advanced Ceramics, 2 Volume Set, Elsevier, 2003, ISBN 0-12-654640-1;  5. Ashby, M.F, Jones, D.R.H.:Engineering Materials 1-An introduction to Microstructures, Processing and Design 3rd ed., Elsevier Butterwoth-heinemann, Oxford, 2006. ISBN 0 7506 63804  6. Ashby, M.F, Jones, D.R.H.:Engineering Materials 2-An introduction to properties, Applications and Design3rd ed., Elsevier Butterwoth-heinemann, Oxford, 2006. ISBN-13: 978-0-7506-6381-6  7. J. Crawford: Plastics engineering, Pergamon Press, 1987, ISBN 0-08-032626-9, p.354 | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Közgazdaságtan alapjai** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTGKG600-GB  **Tárgyfelelős intézet:** GTK-GEI |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Karajz Sándor | |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 1ea / 1 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 2 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A gazdasági folyamatok megismertetése, az alapvető makrogazdasági mutatók bemutatása. A makroszintű szereplők és piacok értelmezése és kapcsolataik vizsgálata. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A makroökonómia alapkérdései, a makroszintű jövedelem mérése  Gazdasági körforgás  A gazdasági növekedés  Az árupiac és az IS görbe  A pénzpiac és az LM görbe  Az IS-LM rendszer  Gazdasági ingadozások értelmezése az IS-LM modellben  Munkapiac, munkanélküliség  Makrogazdasági kereslet  Makrogazdasági kínálat és makrogazdasági egyensúly  Infláció  Phillips-görbe: az infláció és munkanélküliség kapcsolata  A nyitott makrogazdaság összefüggései. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Félévközi számonkérés módja: lehetőség van 2db írásbeli zárhelyi dolgozat megírására évközben. Illetve írás vizsgalehetőségek a vizsgaidőszakban.  **Értékelése:** Írásbeli vizsga, ötfokozatú (1-5):  jeles (22-24); jó (19-21); közepes (16-18); elégséges (12-15); elégtelen (0-11) | |
| **Kötelező irodalom:** Szilágyi Dezsőné dr. szerk.: Közgazdaságtan alapja II. Bevezetés a makroökonómiába (oktatási segédlet), 2013  **Ajánlott irodalom:** 1) Misz József: Bevezetés a makroökonómiába, LSI Oktatóközpont, 1999  2) Meyer Dietmar – Solt Katalin: Makroökonómia, Aula, 1999.  3) Mankiw, Gregory N: Makroökonómia, Osiris, 2005.  4) Hall-Taylor: Makroökonómia, KJK, 2003  5) Samuelson-Nordhaus: Közgazdaságtan, Akadémiai Kiadó, 2009 | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Idegen nyelv 1.** | **Tantárgy Neptun kódja:** MEIOKGEB1  **Tárgyfelelős intézet:** |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**: | |
| **Javasolt félév:** 5 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 0 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** | |
| **Félévközi számonkérés módja:**  **Értékelése:** | |
| **Kötelező irodalom:**  **Ajánlott irodalom:** | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Formatervezés II.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET060-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr Péter József | |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** GEGET158-B |
| **Óraszám/hét:** 1ea / 3 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Újszerű, eredeti gondolaton alapuló termék fejlesztése csoportban | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** 1. Eredeti elképzelésen alapuló termék létrejöttének esztétikai megközelítése  2. A funkcionalitással és a technológiával összefüggő feladatok.  3. Az innovációval összefüggő kérdések (gyárthatóság, értékesítés, élettartam, termék életpálya).  4. Tárgyi és szervezeti erőforrások rendszerszemléletű megközelítése.  5. Integrált terméktervezés és – fejlesztés.  6. Tárgy konkretizálása  7. Dokumentálása  8. A tervek vizualizálása, szakértő és nem szakértői csoportok előtti ismertetés.  9. Információ elemzés, problémafelvetés  10. Megoldás piaci illetve multidiszciplináris környezetben  11. Projekt kezdeményezés és – kivitelezés, valamint visszacsatolás.  12. Alkotás, képességfejlesztés.  13. Projekt szemléletű önállóan végzett munka.  14. Projekt szemléletű teamben végzett alkotás | |
| **Félévközi számonkérés módja:** A feladat csoportban végzett termékfejlesztés személyre bontott feladatrészekkel és felelősséggel. A munka eredménye egy rajzokat, szöveges dokumentumokat magába foglaló tanulmány és az azokat bemutató prezentáció. A tanulmány és a prezentáció legalább el  **Értékelése:** A féléves teljesítmény értékelése: 80% a tanulmány, 20% a prezentáció | |
| **Kötelező irodalom:** Lissák György: A formáról. Láng Kiadó és Holding Rt. Budapest, 1998.  Becker György, Kaucsek György: Termékergonómia és termékpszichológia. Tölgyfa Kiadó. Budapest, 1996.  Péter József, Dömötör Csaba: Ipari design a fejlesztésben. Egyetemi jegyzet. Miskolc-Egyetemváros, 2011.  Read Herhert: Art and Industry. The Principles of Idustrial Design. London. 1966  **Ajánlott irodalom:** Ernyey Gyula: Az ipari forma története. Corvina Kiadó. Budapest, 1983.  Ernyey Gyula: Az ipari forma története Magyarországon. Akadémiai Kiadó. Budapest, 1974.  Papanek Victor: Design for the Real Word. Thames and Hudson, London, 1972 | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Környezettudatos tervezés** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET065-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Takács Ágnes | |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** GEGET050-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Ismerkedés a környezetszempontú tervezés irányelveivel. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Termék és környezet kölcsönhatása. A termék életpálya szerepe a környezettudatos fejlesztési folyamatra. A tervezés és recycling kapcsolata, egymásra hatása. A feladat megfogalmazás környezetvédelmi aspektusai (vonatkozó elvárások, szabályozások, megfelelőségi irányelvek stb.). A termékfejlesztés általános folyamatának áttekintése, a környezetet befolyásoló lépések kiemelése. A recycling helyes tervezés elvei és szabályai, a kialakítás célirányos vonzatai. Hulladékgazdálkodás. Környezetvédelmi emblémák, logók, védjegyek, csomagoláson elhelyezett/elhelyezendő jelölések. DfE-Design for the Environment. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** 2 db zárhelyi dolgozat, 1 db féléves feladat, 1 db PowerPoint-os beszámoló  **Értékelése:** ötfokozatú skála szerint, a zárthelyiknek, a féléves feladatnak, illetve a beszámolónak külön-külön minimum elégséges szintűnek kell lennie a sikeres félévzáráshoz. | |
| **Kötelező irodalom:** Weege R-D.: Recyclinggerechtes Konstruieren. VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf, 1981.  -Kamondi, L. – Takács, Á.: Környezettudatos tervezés – Útmutató és segédlet az előadáshoz és a gyakorlathoz BSc. szakos Ipari termék- és Formatervező hallgatók részére, elektronikus jegyzet, készült a TÁMOP-4.2.1.B-10/2/KONV-2010-0001 jelű projekt részeként az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával, Miskolc, 2012.  -Kamondi, L.- Sarka, F.- Takács, Á.: Fejlesztés-módszertani ismeretek. Elektronikus jegyzet. Készült: „Korszerű anyag-, nano- és gépészeti technológiákhoz kapcsolódó műszaki képzési területeken kompetencia alapú, komplex digitális tananyag modulok létrehozása és on-line hozzáférésük megvalósítása” TÁMOP-4.1.2-08/1/a-2009-0001, http://web.alt.uni-miskolc.hu/tananyag/index.html, Miskolc, 2011.  **Ajánlott irodalom:** Moser, M. – Pálmai, Gy.: A környezetvédelem alapjai. Felsőoktatási tankönyv. 2006.  -Hansen, F.: A módszeres géptervezés. Műszaki Könyvkiadó. 1969.  -Pahl, G. – Beitz, W. – Feldhusen, J. – Grote, K. H.: Engineering Design, third edition, Springer Verlag, London, 2007 | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: A szellemi tulajdon jogvédelme** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET299-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Választható |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Takács Ágnes | |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 2 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tantárgyat a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatalának kollégái tartják, céljuk, hogy a hallgatókat megismertessék a szellemi tulajdonvédelem alapismereteivel. Egy pályázat keretében, amelyet szintén a Hivatal ír ki minden évben, a hallgatóknak lehetőségük van a szakdolgozatukban/diplomamunkájukban megmutatni, hogy az órákon elsajátított ismeretanyagot, sikeresen alkalmazzák a gyakorlatban. A tantárgy feltételeit a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala határozza meg. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Bevezetés a szellemi tulajdon védelme fogalomkörébe. Szerzői jog hazai és nemzetközi intézményei (állami, közhatalmi szervezetek, szerző és szomszédos jogok kezelését végző egyesületek, szerzői jog szakértő testület, egyeztető testület). Szerzői jogdíj. Szabadalmi jog. Általános tudnivalók az európai szabadalmi bejelentésről. Védjegyjog (védjegyoltalom, a védjegyek fajtái, védjegyhasználat, jogok érvényesítése). Használati mintaoltalmi és formatervezési mintaoltalmi jog. Iparjogvédelmi tájékoztatás, kutatási gyakorlatok. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** előadások rendszeres látogatása  **Értékelése:** Legfeljebb 2 előadásról hiányozhat a hallgató, orvosi igazolás ellenében. | |
| **Kötelező irodalom:** Dr. Török, F.- Dr. Molnár, I.- Siklós, K.- Ujvárosi, J.: Alapfokú iparjogvédelmi tankönyv. Kiadja a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala, Budapest, 2011.  **Ajánlott irodalom:** Kulcsár, E.-Munkácsi, P.: A szerzői jog hazai és nemzetközi intézményei. MSZH, Budapest, 2004. pp:1-22.  Dombi, I.-Zoltán, A.: Általános tudnivalók az európai szabadalmi bejelentésről. MSZH, Budapest, 2005. pp:1-30.  Kiss, Z.: Szerzői jogdíj. MSZH, Budapest, 2005. pp:1-30.  Formatervezési minta. Kézirat. MSZH, Budapest, 2006. pp:1-10.  The Community designs handbook / Imogen Wiseman, David Musker  London : Sweet & Maxwell, 2013.  The Community design law: principles and practice / David Musker  London : Sweet & Maxwell, 2002.  Design Law in the European Union / Uma Suthersanen  London : Sweet & Maxwell, 1999. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Komplex tervezés** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET079-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dömötör Csaba | |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 4 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A szakirányon elsajátított ismeretanyag átfogó alkalmazása. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A módszeres fejlesztési, tervezési tevékenység fejlesztése, termékváltozatok értékelése, kiválasztása. Használati eszköz és csomagolásának tervezése, dokumentálása és modelljének elkészítése.  Kisgép tervezése vagy továbbfejlesztése. Változatok tervezése. Látványterv és konstrukciós összeállítási rajz készítése, a kritikus alkatrészek megtervezése. A módszeres fejlesztési, tervezési tevékenység kialakítása, termékváltozatok értékelése, kiválasztása. Használati eszköz és csomagolásának tervezése, dokumentálása és modelljének elkészítése. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Beadandó feladat leadása, prezentáció tartása  **Értékelése:** A konzulens által a dolgozatra adott érdemjegy, ötfokozatú skála szerint aminek a féléves prezentáció megtartása is feltétele | |
| **Kötelező irodalom:** Takács, Á.: Szakdolgozat készítés – Útmutató és segédlet a feladat elkészítéséhez  (http://www.uni-miskolc.hu/gepelemek/tantargyaink/013b\_szakdolgozat/szakdolgozat\_utmutato&segedlet.pdf )  Péter, J., Dömötör, Cs.: Ipari design a fejlesztésben, Miskolc-Egyetemváros, 2011. Elektronikus jegyzet  **Ajánlott irodalom:** Kamondi, L., Sarka, F., Takács, Á.: Fejlesztés-módszertani ismeretek, Miskolc-Egyetemváros, 2011., elektronikus jegyzet, http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001\_1A\_G3\_02\_ebook\_fejlesztes\_modszertani\_ismeretek/adatok.html  Macsuga J., Paripás B., Dömötör Cs.: Fénytan, színdinamika, Miskolc-Egyetemváros, 2011., elektronikus jegyzet, http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001\_1A\_G4\_02\_ebook\_fenytan\_szindinamika/G4\_02\_fenytan\_szindinamika\_1\_1.html  Altshuller, G. S.: 40 Principles: TRIZ Keys to Technical Innovation, Technical Innovation Center, 2002  Internetes források, folyó kari K+F megbízások | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Különleges gépek** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET067-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Választható |
| **Tárgyfelelős**:Bihari János | |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Ismerkedés a gépészet gyakorlati oldalaival | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A köznapi használatban előforduló, mindenki által kezelhető gépekkel szemben támasztott követelmények, megvalósított eszközök, ezek mechanikus részegységei, elektronikai, elektrotechnikai igényei. Intelligens eszközök. Egy részegység tervezése, analízise. Szolgáltatások gépei (élelmiszeripar, háztartás). Az informatika és irodatechnika gépei (számítógépek, nyomtatók, másolók). Orvosi műszerek és gépek (kéziműszerek, bélvarrógép). A védelem eszközei (kézifegyverek). Barkácsgépek (fúrók, csiszolók, csavarozók). Mezőgazdasági kisgépek (kerti traktor, öntöző eszközök). Optikai eszközök (távcsövek, fényképezőgépek, vetítők). Játékok és sporteszközök. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** A gyakorlati jegy 70%-a az órai részvételből, 30%-a egyéni beszámolóra kapott jegyből áll össze. Az órai munka az órán kapott feladatok megoldását jelenti 90%-ban, az órai aktivitást 10%-ban. Jelest csak az kaphat, akinek az egyéni beszámolója jeles.  **Értékelése:** ötfokozatú értékeléssel | |
| **Kötelező irodalom:** Gépkönyvek, internetes oldalak, függ az adott félévben részt vevő hallgatók előképzettségétől és érdeklődési körétől.  Kötelező irodalom:  Kiss I.: Élelmiszeripari gépek szerkezettana II. VM VKSZI Bp. 2011.  Szendrő P.: Mezőgazdasági géptan, Mezőgazda kiadó, Bp. 1993.  Bergman, Schäfer: Lehrbuch der Experimentalphysik – Bd. 3. Optik, De Gruyter, 1993.  **Ajánlott irodalom:** Richter, O. –Voss. v.R.: A finommechanika szerkezeti elemei Műszaki Könyvkiadó Bp. 1955.  Hidebrand,S.: Finommechanikai építőelemek Műszaki Könyvkiadó Bp. 1970  Muhs D., Willet H., Jannasch D., Voissek J.,:Roloff/Matek Maschienenelemente Normung, Berechnung, Gestaltung, Springer, 2011.  Pahl, G.- Beitz, W.: Konstruktionslehre. Springer, 2007.  Kamondi, L.: Terméktervezés- és fejlesztés. (Társszerzők: Bercsey, T., Döbröczöni, Á., Dubcsák, A., Horák, P., Péter, J., Kelemen, G., Tóth, S.), Budapest 1997. Jegyzet a Phare HU 930501/1350/E1 program támogatásával, p.: 1/262.:  Roth, K. : Tervezés katalógussal. Műszaki Könyvkiadó. Bp. 1989.  Stig, O. : Erfolg mit Innivation, Onyx, Bultg. Kungälv, 1989. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Integrált terméktervezés III.** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET061-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dömötör Csaba | |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** GEGET059-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 5 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A szakirányon elsajátított ismeretanyag átfogó alkalmazása | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Adott funkcionális egységekből felépített termék tervezése, a termék részletes műszaki dokumentációjának, virtuális modell változatainak és koncepció modelljének elkészítése. Kisgép tervezése vagy továbbfejlesztése. Változatok tervezése. Látványterv és konstrukciós összeállítási rajz készítése, a kritikus alkatrészek megtervezése. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** A félév során a hallgatók egyéni koncepcionális tervezési feladatot oldanak meg egyénileg vagy csoportos munka során.  A félév elismerésének (az aláírás megszerzésének) feltétele gyakorlati órákon való aktív részvétel. A tárgy keretein belül elvégzett fel  **Értékelése:** A gyakorlati jegy a féléves részteljesítmények súlyozott átlaga, amibe a gyakorlati órákon való aktív részvétel (10%), az egyéni feladattal kapcsolatos kutatási eredmények (25%), az elkészült koncepcionális tervek minősége (30%) és a beadott feladat és prezentációk színvonala (35%) a zárójelben feltüntetett százalékban számít be. | |
| **Kötelező irodalom:** Takács, Á.: Szakdolgozat készítés – Útmutató és segédlet a feladat elkészítéséhez, (http://www.uni-miskolc.hu/gepelemek/tantargyaink/013b\_szakdolgozat/szakdolgozat\_utmutato&segedlet.pdf)  Péter J., Dömötör Cs.: Ipari design a fejlesztésben, Miskolc-Egyetemváros, 2011., elektronikus jegyzet  http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001\_1A\_G3\_07\_ebook\_ipari\_design\_a\_fejlesztesben/G3\_07\_ipari\_design\_a\_fejlesztesben\_1\_1.html  Pahl G.; Neitz W.: Konstruktionslehre – Handbuch für Studium und Praxis, Springer-Verlag, Berlin, 2007  **Ajánlott irodalom:** Kamondi, L., Sarka, F., Takács, Á.: Fejlesztés-módszertani ismeretek, Miskolc-Egyetemváros, 2011., elektronikus jegyzet, http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001\_1A\_G3\_02\_ebook\_fejlesztes\_modszertani\_ismeretek/adatok.html  Macsuga J., Paripás B., Dömötör Cs.: Fénytan, színdinamika, Miskolc-Egyetemváros, 2011., elektronikus jegyzet, http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001\_1A\_G4\_02\_ebook\_fenytan\_szindinamika/G4\_02\_fenytan\_szindinamika\_1\_1.html  Altshuller, G. S.: 40 Principles: TRIZ Keys to Technical Innovation, Technical Innovation Center, 2002  Internetes források, folyó kari K+F megbízások | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Logisztika** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEALT065-B  **Tárgyfelelős intézet:** LOG |
| **Tantárgyelem:** Választható |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Illés Béla | |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** - |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A kurzus során a hallgatók megismertetése a logisztika fogalmi rendszerével, a jellegzetes logisztikai struktúrákkal, valamint a szakterület gyakorlati jelentőségével. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Logisztika fogalma, logisztikai műveletek, a logisztika, mint integrált tudomány. Logisztikai célok, logisztikai fejlődési tendenciái. A vállalati logisztika felépítése. Logisztikai rendszer információs alapjai. Szolgáltatási logisztika felépítése. Jellegzetes logisztikai alrendszerek. A beszerzési, termelési, elosztási és újrahasznosítási logisztika folyamata, működése és stratégiái. A globális logisztika jellegzetes feladatai. Anyagmozgató gépek részletes ismertetése. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Félév végi zárthelyi dolgozat  **Értékelése:** Az aláírás és az eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerezhető maximális pontszám legalább 40%-ának elérése. | |
| **Kötelező irodalom:** 1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004.  2. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I. Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, Miskolc-Egyetemváros, 2006.  3. Jünemann, R.: Materialfluss und Logistik, Springer Verlag, ISBN 3-540-51225-X, Berlin, 1989.  **Ajánlott irodalom:** 1. Kulcsár B.: Ipari Logisztika, LSI Oktatóközpont, A Mikroelektronika Alkalmazásának Kulturájáért Alapítvány, Budapest, 1998.  2. Prezenszki J.: Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Hő- és felületkezelés** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEMTT010-B  **Tárgyfelelős intézet:** ATI |
| **Tantárgyelem:** Választható |
| **Tárgyfelelős**:Kocsisé Dr. Baán Mária | |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** GEMTT001-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A BSc hallgatók ismereteinek elmélyítése a teljes tömegű hőkezelések és a korszerű felülettechnológiák területén, kiemelten hangsúlyt helyezve az elvi lehetőségek és a technológiai megvalósítás kapcsolatrendszerére. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A hőkezelési eljárások egyes fázisainak általános alapelvei. Teljes tömegre kiterjedő tuáljdonság-módosítás eljárásainak áttekintése és speciális anyagcsoportok hőkezelésében való alkalmazása. Mérnöki szerkezetek felületi tönkremenetelének folyamatai: kopás, korrózió, kifáradás. Felületmódosító technológiák, osztályozásuk. Felületszilárdító megmunkálások, felületedzés, felületátolvasztás eljárásai, lézertechnológiák. Termokémiai kezelések hagyományos és korszerű (plazma, vákuum) eljárásai. Felületkezelt anyagok speciális vizsgálati módszerei. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Két on-line teszt, 1 zárthelyi vagy 1 pótzárthelyi megírása, önálló, egyéni feladat elkészítése és prezentációja, csoport-munka és laborgyakorlati jegyzőkönyv.  **Értékelése:** Az aláírás feltétele az online tesztek és az önálló/csoport feladatok legalább 40%-os teljesítése és bármelyik Zh 40 %-os, vagy a kettő együttesen 30%-os teljesítése. A félévközi zárthelyiken, online teszteken és feladatokon együttesen 60% feletti teljesítményt elérő hallgatók megajánlott vizsga írásbeli osztályzatot kaphatnak, amelyből a végleges osztályzat a kötelező szóbeli vizsgán alakul ki. | |
| **Kötelező irodalom:** Kocsisné Baán M. szerk.: Hőkezelés és Műszaki felülettudomány, Elektronikus tananyag, (http://edu.uni-miskolc.hu/moodle)  Balogh A., Sárvári J., Schäffer J., Tisza M.: Mechanikai Technológia, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2003. p.358  Lizák J.: Hőkezelés, Gyakorlati segédlet, Tankönyvkiadó, Budapest, 1987. p. 157  **Ajánlott irodalom:** MinSE és Innovate nemzetközi projektek többnyelvű, elektronikus tananyagai, 2004, 2007. (http://edu.uni-miskolc.hu)  G. Krauss: Steels: Heat Treatment and Processing Principles, ASM, 1990  Takács J. szerk.: Korszerű technológiák a felületi tulajdonságok alakításában – Műegyetemi Kiadó, 2004, ISBN: 9634207898  Bertóti I., Marosi Gy., Tóth A.: Műszaki felülettudomány és orvosbiológiai alkalmazásai, Budapest : B+V Lap- és Könyvkiadó Kft., 2003. 317 p. ISBN 963-9536-02-4,  Moerdijk: Lasers in Surface Engineering - ASM International, 1998.  K. Thelning: Steel and its heat treatment, The Butterworth Group, London and Boston, 1975. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Vezetés-szervezés** | **Tantárgy Neptun kódja:** GTVVE6001B-B  **Tárgyfelelős intézet:** GTVVE |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Balaton Károly | |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 0 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 2 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A vezetés fogalmi, azon belül a személyiség szerepének kiemelése. A négy nagy vezetéselméleti iskola áttekintése. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Társasági működés alapgondolata. Megbízó- Ügynök elmélet. Vezetéselmélet. Vezetés-fogalma. Vezetési – szervezési iskolák áttekintése. Tulajdonság elmélet. Informális vezető fogalma. Személyiség elméletek. Típus elméletek. Lewin, Likert osztályozása. Kontingencia elmélet Ohió modell, Fidler modell. Integrált kontingencia elmélet. Feladatelemzés, érzelmi távolság fogalma. és problémája. Típus elmélet Maccoby rendszerzése Lebel osztályozása. Konzisztencia kapcsolatok Lebel osztályozásában Burns alapértelmezése. Emerson hatalom felfogása. Burns osztályozása, átalakító diktátor hagyományos és újszerű értelmezése. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** két zárthelyi dolgozat  **Értékelése:** A két sikeres zárthelyi dolgozatból kapott pontok alapján kapják meg a gyakorlati jegyet. Zárthelyi dolgozatok max 50-50 pont;  Végső eredmény: 89-100 jeles (5), 76-88 jó (4), 63-75 közepes (3), 50-62 elégeséges (2), 0-49 elégtelen (1) | |
| **Kötelező irodalom:** Dobák Miklós – Antal Zsuzsanna: Vezetés és szervezés. Szervezetek kialakítása és működtetése, AULA Kiadó 2010.  Hersey – Blanchard – Johnson: Management of organizational behavior. Prentice Hall, 2007  Szintay I.: Vezetéselmélet. Bíbor Kiadó, Miskolc  **Ajánlott irodalom:** Padaki V. – Vaz M.: Management Development in Non-Profit Organizations. Sage Publications India Pvt Ltd 2005.  Veresné Somosi M.: Vállakozásszervezés. „Vállalkozói készségek fejleszése a középfokú és felsőoktatásban” Phare HU0105-03-01-0029. Vállalkozoási ismeretek II. Miskolc, 2004.  Antal-Mokos Z. – Balaton K. – Drótos Gy. – Tari E.: Stratégia és szervezet. KJK. 1997. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Idegen nyelv 2.** | **Tantárgy Neptun kódja:** MEIOKGEB2  **Tárgyfelelős intézet:** |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**: | |
| **Javasolt félév:** 6 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 0 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** | |
| **Félévközi számonkérés módja:**  **Értékelése:** | |
| **Kötelező irodalom:**  **Ajánlott irodalom:** | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Szakdolgozatkészítés** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET068-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dömötör Csaba | |
| **Javasolt félév:** 7 | **Előfeltétel:** min. 170 kredit és GEGET079-B |
| **Óraszám/hét:** 0ea / 13 gy | **Számonkérés módja:** Gyakorlati jegy |
| **Kreditpont:** 15 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A szakirányon elsajátított ismeretanyag átfogó alkalmazása | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A tárgy célja a szakdolgozat megvédéséhez kiadott egyéni feladatok konzultálása. A Szakdolgozatkészítés során olyan – szakirányos ismereteket igénylő – műszaki feladatot dolgoznak ki a hallgatók, amely igazolja, hogy képesek az elsajátított ismeretanyag gyakorlati alkalmazására, különösen koncepcióképzési, tervezési és dokumentációs feladatok ellátására. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** beadandó feladat  A félév elismerésének (az aláírás megszerzésének) feltétele az egyéni konzultációkon való aktív részvétel, továbbá az egyéni feladat minimum jó szintű teljesítése. A jó szint azt jelenti, hogy a szakdolgozatnak mind az írásos része, mind  **Értékelése:** A konzulens által a dolgozatra adott érdemjegy, ötfokozatú skála szerint | |
| **Kötelező irodalom:** Takács, Á.: Szakdolgozat készítés – Útmutató és segédlet a feladat elkészítéséhez, (http://www.uni-miskolc.hu/gepelemek/tantargyaink/013b\_szakdolgozat/szakdolgozat\_utmutato&segedlet.pdf)  Péter J., Dömötör Cs.: Ipari design a fejlesztésben, Miskolc-Egyetemváros, 2011., elektronikus jegyzet  http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001\_1A\_G3\_07\_ebook\_ipari\_design\_a\_fejlesztesben/G3\_07\_ipari\_design\_a\_fejlesztesben\_1\_1.html  Pahl G.; Neitz W.: Konstruktionslehre – Handbuch für Studium und Praxis, Springer-Verlag, Berlin, 2007  **Ajánlott irodalom:** Kamondi, L., Sarka, F., Takács, Á.: Fejlesztés-módszertani ismeretek, Miskolc-Egyetemváros, 2011., elektronikus jegyzet, http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001\_1A\_G3\_02\_ebook\_fejlesztes\_modszertani\_ismeretek/adatok.html  Macsuga J., Paripás B., Dömötör Cs.: Fénytan, színdinamika, Miskolc-Egyetemváros, 2011., elektronikus jegyzet, http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001\_1A\_G4\_02\_ebook\_fenytan\_szindinamika/G4\_02\_fenytan\_szindinamika\_1\_1.html  Altshuller, G. S.: 40 Principles: TRIZ Keys to Technical Innovation, Technical Innovation Center, 2002  Internetes források, folyó kari K+F megbízások | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Fénytan, színdinamika** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEFIT041-B  **Tárgyfelelős intézet:** FIZ |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Palásthy Béla | |
| **Javasolt félév:** 7 | **Előfeltétel:** GEFIT021-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A fény érzékelésével kapcsolatos fizikai, biofizikai és pszichés folyamatok bemutatása. A tárgytervezés során a színhasználattal kapcsolatosan felmerülő kérdések fizikai, biofizikai és pszichés összefüggéseinek komplex bemutatása. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Optikai alapismeretek. Fényforrások fizikai jellemzése. Az anyagok optikai tulajdonságai. A látás fizikai és élettani jellemzői. Színskálák, színrendszerek. A felületek optikai tulajdonságainak mérése, színmérés. Színminták előállítása, színkeverés. A Coloroid-színrendszer koordinátái és színösszetevői. A színek pszichoszomatikus hatásai. A szín használati, esztétikai és informatív funkciói. Szín és ergonómia. Színek térbeliségi hatásai, térbeli alakzat színes tervezésének alapjai. Textúrák, faktúrák, anyagfelületek. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** Gyakorlatokon a hallgatók önállóan feladatokat oldanak meg.  **Értékelése:** Előzetes egyeztetés során meghatározott, a színhasználathoz kötődő témakörben öállóan elkészített dolgozat beadása. A dolgozat megfelel, ha a meghatározott témakörben általánosan elfogadott ismeretek lényegi elemeit tartalmazza. | |
| **Kötelező irodalom:** Az oktató honlapjára feltett aktualizált tananyagok: http://www.uni-miskolc.hu/~www\_fiz/macsuga/Fenytan/index.htm  **Ajánlott irodalom:** Budó – Mátrai: Kísérleti fizika III., Tankönyvkiadó, Budapest, 1977., Ábrahám: Optika, Panem-McGraw-Hill, Budapest, 1998., Nemcsics: Színdinamika, Akadémiai Kiadó, Budapest, 2004. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Csomagolástechnika** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET070-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Választható |
| **Tárgyfelelős**:Sarka Ferenc | |
| **Javasolt félév:** 7 | **Előfeltétel:** – |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** A tantárgy célja megismertetni a hallgatókat az alapvető csomagolási eljárásokkal, a felhasznált anyagok jellemző tulajdonságaival. Elsajátítani teherbírásuk meghatározásának módját. Megismerkedni a jellemző csomagolás vizsgálati módszerekkel. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** Csomagolástechnika fogalma, feladata.  Csomagolásra vonatkozó jogszabályi előírások  Felhasználható anyagok, papír, műanyag, fém Évközi feladat kiadása: minden hallgató a diplomaterv feladatához kapcsolódóan kap csomagolás-technikai feladatot.  Papír és fa alapú csomagoló anyagok tulajdonságai.  Műanyag alapú csomagoló anyagok tulajdonságai.  Fém alapú csomagoló anyagok tulajdonságai. Évközi feladat konzultálása  Csomagoláskor használt segédanyagok és tulajdonságaik. Felhasználásuk korlátai. Évközi feladat konzultálása  Csomagolás megfelelőségének vizsgálati módszerei. Ejtési, gurítási vizsgálatok. Időjárás állósági vizsgálatok. Évközi feladat konzultálása  Csomagoláson feltüntetésre kerülő jelek és jelzések, illetve azok jelentése. Évközi feladat konzultálása  Csomagoló gépek típusai és működési elvük. Csomagolási költség kalkulálása  Csomagoló gépek típusai és működési elvük. Csomagolási költség kalkulálása  Zárthelyi dolgozat megírása Évközi feladat beadása  Pót zárthelyi dolgozat megírása Évközi feladatok pótlása | |
| **Félévközi számonkérés módja:** A hallgatóknak egy évközi feladatot kell elkészíteniük, ütemtervben előírt határidőre, legalább elégséges szinten, a diplomatervükhöz kapcsolódóan. Továbbá egy zárthelyi dolgozatot kell legalább elégséges szinten teljesíteni.  **Értékelése:** A félévközi feladatok értékelés 5 fokozatú minősítéssel történik. Az évköz feladatra kapott jegy 1/3 súllyal beszámít a vizsgajegybe. A feladat akkor éri el az elégséges szintet, ha az adott konstrukció betölti szerepét, a dokumentáció mentes a géprajzi hibáktól, amennyiben a feladat számításokat is tartalmaz, akkor a számítások hibátlanok legyenek. A további osztályzatok, a hallgató által alkalmazott megoldások, a körültekintő precíz munka függvényében kerülnek megadásra.  A vizsga írásban és szóban történik. A vizsga az írásbeli résszel kezdődik. Itt a megszerezhető pontok 50%-át kell legalább elérni az elégséges szinthez. (közepes:70%, jó:80%, jeles:90%). Sikeres írásbeli után lehet szóbeli vizsgát tenni. Amennyiben a hallgató elfogadja az írásbelin kapott osztályzatot, kérheti a vizsga befejezését és megszerzett jegy rögzítését. | |
| **Kötelező irodalom:** Tiefbrunner Anna: Csomagolás – Trendek és kérdések, CompLex kiadó, 2010, ISBN: 9789632951195,  Kerekes Titusz: Csomagolás és minőségbiztosítás, GTE, Bp, 1991,  Walter Soroka: Fundamentals of Packaging Technology, 1999. University of Virginia ISBN 1930268068.  **Ajánlott irodalom:** Kótai Lajos: Csomagolástechnika, Szakmai Továbbképző és Átképző Vállalat,  Anne Emblem - Henry Emblem: Packaging Technology, 2012, ISBN 978-1-84569-665-8. | |

**Szakkód: GE-BF Specializáció/sáv: közös**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tantárgy neve: Akusztikai alapismeretek** | **Tantárgy Neptun kódja:** GEGET066-B  **Tárgyfelelős intézet:** GET |
| **Tantárgyelem:** Kötelező |
| **Tárgyfelelős**:Dr. Bihari Zoltán | |
| **Javasolt félév:** 7 | **Előfeltétel:** GEGET071-B |
| **Óraszám/hét:** 2ea / 2 gy | **Számonkérés módja:** Kollokvium |
| **Kreditpont:** 4 | **Tagozat:** nappali |
| **Tantárgy feladata és célja:** Akusztikai alapismeretek, mérések és számítások megismertetése a hallgatókkal. Gépelemek jellegzetes zaj- és rezgésforrásai, zaj- és rezgéscsökkentés lehetőségei. | |
| **Tantárgy tematikus leírása:** A zajvédelem szükségessége. Fiziológiai hatások. Előírások és ajánlások. Átvezetés, hanggátlás, hangátvitel elemekben és szerkezetekben. Zajforrások azonosítása. Gépelemek jellegzetes zaj- és rezgésforrásai, zaj- és rezgéscsökkentés lehetőségei. Spektrumok felvétele. Spektrumanalízis alapjai. Zajcsökkentési módszerek. Zajmérések. Rezgésmérések. Jegyzőkönyv készítésének lépései, elemei. Önálló feladatmegoldás egyénileg és csoportosan. | |
| **Félévközi számonkérés módja:** 8 db ellenőrző feladat (egyenként 10-15 perc időtartamban)  **Értékelése:** A félévközi 8 db ellenőrző dolgozat százalékos átlagát számítjuk. Az aláírás feltétele a 67% teljesítése, valamint a méréseken való részvétel. A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll. | |
| **Kötelező irodalom:** 1. Bihari Zoltán, Tóbis Zsolt, Sarka Ferenc: Akusztika és rezgéstani minősítés: Gyakorlati útmutató az akusztikai és rezgéstani mérések elvégzéséhez, Miskolc: Nemzeti Tankönyvkiadó, 2011.  2. Kováts A.: Zaj és Vibráció, Diagnosztika jegyzet, Miskolci Egyetem, 2008.  3. Dömötör Ferenc, Bihari Zoltán, Gergely Mihály, Kováts Attila, Tóbis Zsolt (szerk.): Rezgésdiagnosztika II. kötet, Dunaújvárosi Főiskola Kiadói Hivatala, 2010. (ISBN:978-963-9915-43-5)  4. Niemann, G.: Maschinenelemente, Band I., Springer Verlag, 1981.  **Ajánlott irodalom:** 1. Beranek, L. L.: Zajcsökkentés, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1967.  2. Dömötör Ferenc, Gergely Mihály, Kováts Attila (szerk.): Rezgésdiagnosztika I. kötet, Dunaújvárosi Főiskola Kiadói Hivatala, 2008. (ISBN:978-963-87780-0-0)  3. Berry, J. E. : Advanced Vibration Diagnostic and Reduction Techniques, Technical Associates of Charlotte, Inc.  4. Kováts A.: Zaj- és rezgésvédelem. Veszprémi Egyetemi Kiadó, Veszprém, 1995. | |