

Óbudai Egyetem  
Rejtő Sándor Könnyűipari és Környezetmérnöki Kar



**RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAMOK**

**MŰSZAKI FELSŐOKTATÁSI  
SZAKKÉPZÉSI SZAK  
Műszaki mérnökasszisztens szak  
(FOSZK)**

2023. szeptember 1.

**VALAMENNYI FELSŐOKTATÁSI SZAKKÉPZÉS KÖZÖS  
KOMPETENCIA MODULJA**

**KÉPZÉSI TERÜLET SZERINTI KÖZÖS MODUL  
SZAKKÉPZÉSI MODUL/SZAKMAI TÖRZSMODUL**

**TANTÁRGYLEÍRÁSAI**

|   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Munkaerő-piaci ismeretek (online)</b>  |   | <b>Kreditszáma: 2</b> |
| Az ismeretátadás típusa: <b>nappali: 2 ea/hét</b> és óraszám: <b>28/félév, levelező: 8 ea/félév,</b>  |   |                       |
| A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb <sup>[1]</sup> ): <b>koll.</b>  |   |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>3. félév</b>  |   |                       |
| Előtanulmányi feltételek ( <i>ha vannak</i> ): -  |   |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása  |   |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b><br/> A munkaerőpiac elméleti alapjai. A munkaerőpiac tartalma és kategóriái. A munkaerőpiac egyensúlyi viszonyai. A munkaerőpiac szerkezete. A munkaerőpiac legfontosabb szegmensei. Munkajogi előírások. Vállalkozás szakmai és jogi keretei. Munkavállalók munkaerőpiaci rétegződése. Munkaadók rétegződése. Munkavállalói jogok és kötelezettségek. Munkáltatói elvárások. Munkaerő-gazdálkodás a szervezetben. A munkaerő-gazdálkodás stratégiai kérdései. Operatív munkaerő-gazdálkodás. A szükséges munkaerő beszerzése, kiválasztása, felvétele. Álláskeresési technikák, önéletrajz készítés. Önmenedzselés, kommunikáció. A technológiai fejlődés és a nemzetközi gazdasági kapcsolatok hatása a munkaerő-keresletre. Alkalmazkodás munkaerő piaci változásokhoz. A dolgozói mobilitás: Vándorlás, bevándorlás és munkahelyváltogatás.</p> <p><b>Kialakítandó kompetenciák</b><br/> Helyzetfelismerés, helyzetelemzés, önmenedzselés és céltudatosság. Felelős munkavállalói magatartás, önfoglalkoztatási kompetenciák. Kulturált és etikus magatartás, munkáltatói elvárásoknak megfelelő magatartás és teljesítmény. Munkahely irányításához szükséges, középvezetői feladatok ellátását biztosító vezetési és szervezési ismeretek, jogszabályok és azok alkalmazása, a munkarend tervezése és irányítása.</p> |   |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés</b>  |   |                       |
| <b>Oktatási hét</b>   | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>                                   |                       |
| 1.  | Munkaerő-piaci alapfogalmak, gazdasági összefüggései                        |                       |
| 2.  | Munkaerőpiac helyzete, munkanélküliség, trendek                             |                       |
| 3.  | A vállalkozás szakmai és jogi keretei, alapvető munkajogi előírások         |                       |
| 4.  | Foglalkoztatási formák, szolgáltatások                                      |                       |
| 5.  | Értékek, érdeklődés, munkához való viszony - Egyéni jellemzők, adottságaink |                       |
| 6.  | Karriertervezés, folyamatos tanulás és munkaerő-piaci összefüggések         |                       |
| 7.  | Álláskeresés, hirdetések, szolgáltatók                                      |                       |
| 8.  | A szükséges munkaerő azonosítása, toborzása, kiválasztása, és felvétele     |                       |
| 9.  | Álláskeresési technikák, önéletrajz készítés                                |                       |

|   |  |
|---|--|
| 10.   | Felvételi beszélgetés, szituációk, béralku                                 |
| 11.   | Önmenedzselés, kommunikáció - Alkalmazkodás a munkaerő piaci változásokhoz |
| 12.   | A dolgozói mobilitás: Vándorlás, bevándorlás és munkahely-változtatás      |
| 13.   | Zárthelyi dolgozat   |
| 14.   | Pót-zárthelyi dolgozat   |
| <b>Foglalkozásokon való részvétel:</b>  |  |
| Kötelező, a TVSZ szabályai szerint  |  |
| <b>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.</b>   |  |
| Az évközi jegy feltétele: sikeres ZH és „Megfelelt” házi dolgozat. Pótlása a TVSZ szerint.  |  |
| <b>Az aláírás megszerzése:</b> Kötelező részvétel az órákon, a TVSZ szerinti hiányzás figyelembevételével.  |  |
| <b>Félévközi jegy kialakításának módszere:</b> 1 db évközi feladat benyújtása, 1 db zárthelyi dolgozat, továbbá aktív közreműködés a gyakorlatokon.   |  |
| A legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz (jegyzet, tankönyv)</i> megadása  |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A tárgy e-learning kurzusába feltöltött tananyag</li> <li>2. Vámosi T. (2013.) Munkaerő-piaci ismeretek, (e-learning tananyag)</li> <li>3. Matiscsákné Lizák Marianna (szerk.) Emberi erőforrás gazdálkodás (2016)</li> <li>4. Poór József (szerk.): Menedzsment-tanácsadási kézikönyv (2017)</li> <li>5. Kártyás Gábor: A munka díjazása (2015)</li> </ol> |  |
| <b>Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. habil. Piricz Noémi, egyetemi docens</b>   |  |
| <b>Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat):</b>  |  |

|  |   |                       |
|--|---|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Idegen nyelvi alapszintű ismeretek</b>  |   | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>nappali: 3 gyak/hét, és óraszám: 42/félév, levelező: 10 gyak/félév,</b>   |   |                       |
| A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb <sup>1</sup> ): <b>gyj.</b>  |   |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>3. félév</b>   |   |                       |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -  |   |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása   |   |                       |
| <p>Alapszintű nyelvi kompetenciák fejlesztése: egyszerűbb szöveg hallás utáni megértése, olvasott szöveg megértése, beszédképesség és írásképesség fejlesztése. Kommunikáció a mindennapi életben (ismerkedés, bemutatkozás, személyi adatok, űrlap kitöltése, tanulás, pályázat, munka, szabadidős tevékenységek, sport, utazás, kultúra, táplálkozás, egészséges életmód, betegségek és megelőzésük lehetőségei, környezetvédelem). Szókincsfejlesztés, a már tanult nyelvtani ismeretek felfrissítése, elmélyítése, újak elsajátítása. Egyszerűbb idegen nyelvű általános szövegek fordítása anyanyelvre, alapszintű fordítástechnikai ismeretek elsajátítása.</p> <p><b>Kialakítandó szakmai készségek, kompetenciák:</b></p> <p>Szaknyelvi kompetenciák fejlesztése. A szakterületre jellemző alapszókincs elsajátítása, matematikai és fizikai alapfogalmak idegen nyelven, az anyagok szerkezete és jellemzői, fizikai mennyiségek és azok mérése, áramfajták (egyenáram, váltóáram), nyomtatott és integrált áramkörök, félvezetők, egy elektronikai berendezés felépítése, elektroncsövek, robotok, alternatív energiák. Egyszerűbb idegen nyelvű szakmai szöveg olvasása és fordítása anyanyelvre. A képzési területhez kapcsolódó idegen nyelvű szoftverek használata útmutatás alapján; a felhasználó számára készített leírások, üzenetek megértése és alkalmazása. Idegen nyelvű gép-és műszer feliratok értelmezése, megértése, önfejlesztési képesség, együttműködési készség.</p> |   |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés</b>   |   |                       |
| <b>Oktatási hét</b>  | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>   |                       |
| 1.   | Szaknyelvi és alapnyelvi tudás és kompetenciák felmérése online szintfelmérő teszt segítségével.  |                       |
| 2.   | Ismerkedés, bemutatkozás, személyi adatok, űrlap kitöltése  |                       |
| 3.   | Kommunikációs helyzetek, formális és informális közlési formák.                                   |                       |
| 4.   | Társas helyzetek kommunikációs formái, „small talk”   |                       |
| 5.   | Matematikai és fizikai alapfogalmak idegen nyelven, az anyagok szerkezete és jellemzői            |                       |
| 6.   | Alapszintű nyelvtani szabályok megismerése, alkalmazása   |                       |
| 7.   | E-mail kommunikáció általános szabályai,  |                       |
| 8.   | Hivatalos és magán e-mail, professzionális online kommunikáció                                    |                       |
| 9.   | Egyszerűbb idegen nyelvű szakmai szöveg olvasása és fordítása anyanyelvre                         |                       |
| 10.  | A munka világa: állás hirdetés, motivációs levél  |                       |
| 11.  | Önéletrajz, munkahellyel kapcsolatos szakszavak, ügyintézéshez kapcsolódó kifejezések             |                       |
| 12.  | Magánélet, hobbi, szókincsfejlesztés, a már tanult nyelvtani ismeretek felfrissítése, elmélyítése |                       |
| 13.  | Záró teszt  |                       |
| 14.  | Záró teszt pótlási lehetőség  |                       |
| <b>Félévközi követelmények</b>   |   |                       |

<sup>1</sup> pl. évközi beszámoló

**Foglalkozásokon való részvétel:**

Az előadások és a gyakorlatok is kötelezőek, hiányzás a TVSZ szerint.

**Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.**

1. szintfelmérő az első oktatási héten
2. beadandó az e-mail témakörben
3. beadandó a munkahely témakörben
4. záró teszt

**Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:**

A félévközi jegy megszerzéséhez a zárthelyi dolgozat és a feladatmegoldások egyenként legalább elégséges szintű teljesítése szükséges. Az érdemjegy kialakítása záró teszt eredménye alapján történik.

A legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz (jegyzet, tankönyv)* megadása

1. Neu Deutsch als Fremdsprache Hauptkurs, Brückenkurs Hueber Verlag 2008
2. Chris Redston, Gillie Cunningham: Face 2 Face Elementary, Pre-Intermediate, Intermediate Cambridge 2008
3. Ignatowitz/Jungblut/Maier/Fastert: Physik für Schule und Beruf Verlag Europa Lehrmittel 2007.
4. Glendinning, Eric – Glendinning, Norman: Oxford English for Electrical and Mechanical Engineering OUP 1995

**Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Solymosiné Molnár Margit, nyelvtanár**

**Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): Virágh Tibor nyelvtanár**

|  |   |                       |
|--|---|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Szakmai és pénzügyi információ feldolgozási alapismeretek</b>   |   | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| Az ismeretátadás típusa: <b>nappali: 5 gyak/hét, és óraszám: 56/félév, levelező: 14 gyak/félév,</b>  |   |                       |
| A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb <sup>2</sup> ): <b>gyj.</b>  |   |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>1. félév</b>   |   |                       |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -  |   |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása   |   |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b></p> <p>Szövegszerkesztés, prezentációkészítés: Word: alapismeretek, formázások. Oldalszámozás, objektumok beillesztése, táblázatok. Szakaszok, hasábok, élőfej, élőláb. Stílusok. Tartalomjegyzék, tárgymutató. Körlevél készítése. Prezentációkészítés Power pointtal.</p> <p>Az Excel táblázatkezelő használatának alapjai. Cellák másolása, mozgatása, törlése. Táblázatok formázása. Számítások, képletek, hivatkozások. Diagramok készítése, nyomtatás. Képletek használata. Abszolút-, relatív hivatkozások. Egyéni számformátumok megadása. Az Excel táblázatkezelő függvényeinek használata: matematikai és kereső függvények. Táblázatok összekapcsolása. Az Excel lehetőségei: Célérték-keresés és Solver használata. Táblázat, mint adatbázis. Rendezés, szűrő beállítása. Grafikon készítése, módosítása. Az információs rendszer fogalma. Az adatbázis, az adatbázis-kezelő rendszer definíciója Az adatbázis-kezelő rendszerekkel szemben támasztott követelmények. Normalizálás. A Microsoft Access adatbázis-kezelő rendszer. Meghatározása, tulajdonságai. Objektumai (Táblák, Lekérdezések, Űrlapok, Jelentések, Makrók, Modulok), azok tervező, adatlap és SQL nézetei. Mezőtípusok, mezőtulajdonságok. Elsődleges kulcs (egyszerű, összetett) hozzáadása. Kapcsolatok létrehozása, hivatkozási integritás megőrzése Adatbázis-kezelés ACCESS-ben. Táblák megtervezése, létrehozása. Normalizálás. Kapcsolatok. Szűrések, rendezések. Lekérdezések fajtái (Választó, Keresztábrás, Táblakészítő, Hozzáfüző, Törlő, Frissítő) és tulajdonságaik.</p> <p><b>Kialakítandó szakmai készségek, kompetenciák:</b></p> <p>informatikai alapkompenciák – egy operációs rendszer alapszolgáltatásainak használata, egy szövegszerkesztő, táblázatkezelő, böngésző, prezentációkészítő – biztonságos birtoklása; szakmai informatikai programok felhasználói szintű ismerete és felhasználói készség annak használatával kapcsolatban;</p> <p>infokommunikációs rendszerek használata;</p> <p>logikus gondolkodás, felelősségtudat a szakmai feladatok megoldásában;</p> <p>alapvető pénzügyi és adózási ismeretek, valamint ezek alkalmazása konkrét számítási feladatokban.</p> |   |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés</b>   |   |                       |
| <b>Oktatási hét</b>  | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>   |                       |
| 1.   | Excel munkalap felépítése, beállítások, formázások, cellahivatkozások: abszolút (névvel is), relatív hivatkozások. <u>Egyszerű statisztikai - és szöveg függvények</u>                        |                       |
| 2.   | Kereső függvények, dátum-, idő függvények, logikai függvények. Egymásba ágyazott függvények használata  |                       |
| 3.   | Pénzügyi függvények használata, „Mi lenne ha” elemzések készítése (adattábla, célérték keresés, különböző esetek vizsgálata)  |                       |
| 4.   | Grafikonok, trendvonal készítése, trendvonal egyenletének meghatározása solverrel   |                       |
| 5.   | Egyenletrendszerek megoldása mátrix fv-ekkel, és solverrel  |                       |
| 6.   | Excel, mint adatbázis, rendezés, szűrés (egyszerű, összetett, helyben, új táblázatba), űrlap használata   |                       |
| 7.   | Excel kimutatások készítése PivotTable, grafikonok  |                       |
| 8.   | Excel adatelemzés PowerPivot  |                       |
| 9.   | Excel adatelemzés PowerBI   |                       |
| 10.  | Word alapvető ismeretek (formázás, hasábok készítése, címsorok használata, táblázat készítése, képek beszúrása, egyenletek szerkesztése, eltérő fejléc, lábléc használata. Tartalomjegyzék -, |                       |

|  |   |
|--|---|
|  | ábrajegyzék -, tárgymutató -, lábjegyzet készítése. Források rögzítése, hivatkozások beszurása szövegbe, irodalomjegyzék készítése) |
| 11.  | Beadandó feladat bemutatása (az óra minden hallgató számára kötelező)   |
| 12.  | Beadandó feladat bemutatása (az óra minden hallgató számára kötelező) és gyakorlás  |
| 13.  | Zárthelyi dolgozat a gyakorlatok tananyagából és teszt az előadások tananyagából  |
| 14.  | Félévi jegy megállapítása   |
| <b>Foglalkozásokon való részvétel:</b>   |   |
| Egy zárthelyi (online tesztlap - Moodle) dolgozat legalább elégséges osztályzatú megírása a 13. héten. Négy félévközi, előírt feladat egyéni kidolgozása és elektronikus úton történő benyújtása Moodle felületen, legkésőbb a félév 13. oktatási hetében.   |   |
| <b>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.</b>  |   |
| A beadandó feladatot tartalmazó Excel és Word és PPT (Prezi) fájlt fel kell tölteni csoportból egy embernek az elearning rendszerbe a bemutató órákat megelőző héten pénteken 18 óráig. A hiányzó feladat, csak az aláíráspótlási időszakban, aláíráspótló vizsgára jelentkezés mellett pótolható. A 13. héten a hallgatók zárthelyi dolgozatot írnak a gyakorlati órák anyagból és egy tesztet az elearning kurzus tananyagából. A nem megfelelő dolgozat vagy teszt a szorgalmi időszakban egyszer javítható. Aláíráspótló vizsgán még egy lehetőség a javításra.  |   |
| <b>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</b>   |   |
| 12 óráig kell feltölteni az elearning rendszerbe. Az aláíráspótlás időpontjában a csoport minden tagjának meg kell jelenni és együtt kell bemutatni a feladatot.<br>Az elearning-es tananyagot adott határidőig el kell végezni, amelyet a témakörök végén lévő teszt legalább 60%-os elvégzése igazol. Amennyiben a bármelyik anyagrészből hiányzik a teszt legalább 60%-os teljesítése, a leckekönyvbe a Letiltás bejegyzés kerül. A tesztek elvégzése, javítása a későbbiekben nem pótolható.<br>A félévi jegy további követelménye a legalább 2-es zárthelyi, az elfogadott beadandó feladat és a 13. héten írt záró teszt 50%-os teljesítése.   |   |
| A legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz (jegyzet, tankönyv)</i> megadása   |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dr. Bakó András, Ambrusné Somogyi Kornélia, Baranyai István, Dr. Broczkó Péter, Gyöngyné Maros Judit, Kiss László, Kormány Eszter, Szabó László: Az informatika alapjai (jegyzet), Budapesti Műszaki Főiskola, 2005</li> <li>2. Dr. Szíjártó Miklós (szerk.): Számítástechnika alapjai (SZIF Győr, 1999.)</li> <li>3. Marton László - Pukler Antal - Pusztai Pál: Bevezetés a programozásba. (SZIF Győr, 1993)</li> <li>4. Boros Norbert, Fehérvári Arnold, Fülep Dávid, Kallós Gábor, Lovas Szilárd, Pukler Antal, Szörényi Miklós: Informatikai rendszerek alapjai, elektronikus jegyzet (tankönyvtár.hu) 2013</li> <li>5. Előadások anyaga PPT fájl formájában a Moodle rendszerből letölthető</li> </ol> |   |
| <b>Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Kormány Eszter, adjunktus</b>   |   |
| <b>Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): Farkasné Kóka Zsuzsanna, Görgényi-Tóth Pál</b>  |   |



|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Matematika I.</b>   |  | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>nappali: 2 ea/hét, 2 gy/hét</b> , és óraszám: <b>28 ea, 28 gy/félév</b> ,<br><b>levelező: 8 ea/félév, 8 gy/félév</b>  |  |                       |
| A számonkérés módja(i) (koll. / gyj. / egyéb <sup>3</sup> ): <b>koll.</b>  |  |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>1. félév</b>   |  |                       |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -  |  |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása   |  |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b><br/> Determinánsok. Lineáris egyenletrendszerek. Mátrixok.<br/> A komplex szám fogalma, három alakja és műveletek a három alakban.<br/> Vektor fogalma, műveletek vektorokkal. A vektor koordinátái. Vektorok alkalmazásai.<br/> Számsorozat fogalma. Korlátosság, monotonitás, torlódási pont, határérték.<br/> A függvény általános fogalma. Függvénytani alapfogalmak. Elemi függvények.<br/> A differenciálhányados fogalma, geometriai és fizikai jelentése. Általános differenciálási szabályok. Közéértéktételek. Függvényvizsgálat. Szélsőérték számítás.<br/> Többváltozós valós függvény fogalma, parciális deriváltjai. Differenciál és alkalmazásai.<br/> A határozatlan integrál és néhány fontos integráltípus. Parciális és helyettesítéses integrálás.<br/> A Riemann-integrál és főbb tulajdonságai.</p> <p><b>Kialakítandó kompetenciák:</b><br/> Matematikai alap-és szakkompetenciák,<br/> önfejlesztési képesség;<br/> precizitás,<br/> problémafeltárás<br/> logikus gondolkodás</p> |  |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés</b>   |  |                       |
| <b>Oktatási hét</b>  | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>  |                       |
| 1.   | Halmazok, műveletek halmazokkal, számfogalom. Természetes számok, egész számok, racionális és irracionális számok halmaza, tizedestörtek. A valós számok halmaza. Prímszámok, a számelmélet alaptétele.<br>Közös nevezőre hozás.   |                       |
| 2.   | Hatványozás és azonosságai, n-edik gyök és azonosságai. Számolás racionális és irracionális kifejezésekkel, egyszerűsítés, bővítés, összevonás. Nevezetes azonosságok. Binomiális tétel. Egyenletek, egyenlőtlenségek.<br>Gyökök, hatványok.   |                       |
| 3.   | Szögfüggvények és ezek általánosítása, trigonometrikus azonosságok, addíciós tételek. Trigonometrikus egyenletek.<br>Ívmérték, szögfüggvények.   |                       |
| 4.   | Komplex számok definíciója, algebrai alak. Komplex szám konjugáltja, abszolút értéke. Műveletek algebrai alakban (összeadás, konstanssal szorzás, szorzás, osztás). A komplex számok trigonometrikus alakja, exponenciális alakja. Áttérés a különböző alakok között. Műveletek trigonometrikus és exponenciális alakban (szorzás, osztás, hatványozás pozitív egész kitevőre).<br>Gyökvonás trigonometrikus és exponenciális alakban. |                       |
| 5.   | Másodfokú egyenletek. Polinomok, polinom osztás, az algebra alaptétele. Gyöktényezős alak. Műveletek komplex számokkal, algebrai alakban (összeadás, konstanssal szorzás, szorzás, osztás). A komplex számok trigonometrikus alakja, exponenciális alakja. Áttérés a különböző alakok között. Műveletek trigonometrikus alakban. Komplex egyenlet megoldása.   |                       |

|  |   |
|--|---|
| 6.   | A térbeli vektor fogalma. A vektor koordinátái. Műveletek, összeadás, kivonás számmal való szorzás, skaláris-, vektoriális-, vegyes szorzat definíciója. Műveletek koordinátákkal. Skaláris és vektoriális szorzat. Merőlegesség és a skaláris szorzat kapcsolata. Az egyenes egyenletrendszeri, a sík egyenlete.<br>A vektor koordinátái. Műveletek, összeadás, kivonás számmal való szorzás, skaláris-, vektoriális-, vegyes szorzat. |
| 7.   | Síkok és egyenesek egyenletei. Tételek illeszkedése, távolsága, szögei.<br>1. zárthelyi dolgozat  |
| 8.   | Mátrixok fogalma, speciális mátrixok, műveletek (összeadás, számmal való szorzás, transzponálás, mátrixok szorzása). Determináns fogalma, másodrendű és harmadrendű determináns kiszámítása.<br>Mátrix műveletek, transzponált mátrix. Háromdimenziós determinánsok.<br>Elemi függvények ábrázolása. Értelmezési tartomány, szélsőérték, konvexitás. Inverz függvény. Lineáris függvény transzformációk.                                |
| 9.   | Elemi függvények és tulajdonságaik. Műveletek függvényekkel. Függvények egyenlősége, tulajdonságai, monoton függvények, függvények konvexitása, periodikus függvények. Paritás. Szélsőértékek fogalma. Összetett függvény és inverz függvény. Lineáris függvény transzformációk.<br>Valós számsorozatok konvergenciája. $1^\infty$ típusú határértékek.   |
| 10.  | A számsorozat fogalma, monotonitása, korlátossága, a sorozat határértéke és tulajdonságai. A közrefogási té-tel, ez e szám értelmezése, az Euler sorozat, mértani sorozat. A mértani sor összege. Torlódási pont.<br>Határérték-számítási módszerek   |
| 11.  | Függvények határértéke. Kétoldali, egyoldali határérték. A végtelen értelmezése, kritikus határértékek. Függvény aszimptotái. Függvények folytonossága.<br>Valós függvények határértékei.   |
| 12.  | Műveletek folytonos függvényekkel. Folytonos függvények fontosabb tulajdonságai, alaptételek. Nevezetes határértékek a sin, cos, log, exp. függvényekre vonatkozóan.  |
| 13.  | 2. zárthelyi dolgozat   |
| 14.  | Összefoglalás, pót ZH   |
| <b>Foglalkozásokon való részvétel:</b>   |   |
| Az előadások és a gyakorlatok is kötelezőek, hiányzás a TVSZ szerint.  |   |
| <b>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.</b>  |   |
| 1. ZH. (7. hét): Művelet törtekkel. Hatványozás. Másodfokú egyenlet megoldása. Komplex egyenlet. Vektorgeometriai feladat.<br>2. ZH. (13. hét): Mátrixszorzás. Sorozat határértéke. Elemi függvényhatárérték.  |   |
| <b>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</b>   |   |
| A két zárthelyi dolgozat: max. 30 + 30 pont. Aláírás: 18 ponttól.<br>Mindkét zárthelyi azonos súllyal, 50-50% arányban járul hozzá az összpontszámhoz.<br>Az a hallgató, aki megtagadva bejegyzést kapott az aláírást a vizsgaidőszak első két hetében még egy alkalommal megszerezheti. Az aláírás vizsgaidőszakbeli pótlása során a téma a teljes félév anyaga. Az aláírás szorgalmi időszakon túli pótlásának módjáról a Tanulmányi Ügyrend rendelkezik. Aláírás pótlás a vizsgaidőszak 2. hetében.<br>Az írásbeli vizsga jegy kialakításánál alkalmazott ponthatárok: (max. 30 p.):<br>26 – 30 jeles (5)<br>21 – 25 jó (4)<br>17 – 20 közepes (3)<br>12 – 16 elégséges (2)<br>0 – 11 elégtelen (1)<br>Az a hallgató, aki egyik zárthelyi dolgozatot sem írta meg vagy nem vett részt az órákon kellő számban, letiltást kap, ami nem javítható.<br>Valamennyi, jelen dokumentumban nem szabályozott, kérdésben az Óbudai Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata, valamint Tanulmányi Ügyrendjének rendelkezései az irányadók. |   |
| A legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz (jegyzet, tankönyv)</i> megadása   |   |

1. 42440 Kovács József – Takács Gábor – Takács Miklós: Analízis. Matematika a műszaki főiskolák számára Nemzeti Tankönyvkiadó Bp. 2004.
2. 42439/1 Scharnitzky Viktor: Vektorgeometria és lineáris algebra. Matematika a műszaki főiskolák számára Nemzeti Tankönyvkiadó Bp. 2004.
3. 1190 Dr. Baróti Gy. - Kis M. - Schmidt E. -Sréterné dr. Lukács Zs.: Matematika feladatgyűjtemény BMF Bp. 2005.
4. 10322UB Bárczy Barnabás: Differenciálszámítás, Műszaki Könyvkiadó, Bp. 2003.

**Tanegység felelőse** (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Oroszlány Gabriella egyetemi adjunktus**

**Az ismeretátadásba bevont oktató(k)**, ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Ménesi András mestertanár, Görgényi-Tóth Pál tanársegéd**

|  |   |                       |
|--|---|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Matematika II.</b>  |   | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>nappali: 1 ea, 2 gy/hét,</b> és óraszám: <b>14 ea és 28 gy/félév,</b><br><b>levelező: 4 ea/félév, 8 gy/félév</b>  |   |                       |
| A számonkérés módja(i) (koll. / gyj. / egyéb <sup>4</sup> ): <b>koll.</b>  |   |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>2. félév</b>   |   |                       |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): <b>Matematika I.</b>   |   |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása   |   |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b><br/> Az integrálszámítás alkalmazásai (területszámítás, ívhossz, forgástest térfogata stb.).<br/> Impropius integrálok. Közelítő integrálás. Laplace-transzformáció fogalma, alapvető tulajdonságai. Kettős integrál fogalma, tulajdonságai. Kiszámítása normál tartományon.<br/> Differenciálegyenlet fogalma. Legfontosabb első és másodrendű differenciálegyenletek és megoldási módszereik. (Szétválasztás, állandó variálása, próba függvény módszer stb.)<br/> Differenciálegyenletek megoldása Laplace-transzformációval. Számsor fogalma, tulajdonságai.<br/> Konvergencia kritériumok. Függvénysor fogalma és tulajdonságai.<br/> Taylor-sorok. Fourier-sorok. Eseményalgebra. A valószínűség fogalma és legfontosabb tulajdonságai. Klasszikus valószínűségi mező. Feltételes valószínűség, független események. Valószínűségi változó, típusai. Eloszlásfüggvény és sűrűségfüggvény fogalma és tulajdonságai.</p> <p><b>Kialakítandó kompetenciák:</b><br/> Matematikai alap-és szakkompetenciák<br/> önfejlesztési képesség;<br/> precizitás,<br/> problémafeltárás<br/> logikus gondolkodás</p> |   |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés</b>   |   |                       |
| <b>Oktatási hét</b>  | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>   |                       |
| 1.   | A differenciálhányados fogalma. Érintő és normális egyenlete. Deriváltfüggvény, deriválási szabályok.   |                       |
| 2.   | Elemi függvények és deriváltjaik.   |                       |
| 3.   | L'Hôpital-szabály.  |                       |
| 4.   | Szélsőérték-számítás. Középérték-tételek.   |                       |
| 5.   | Magasabbrendű deriváltak. Konvexitás, inflexió.   |                       |
| 6.   | Függvényvizsgálat.  |                       |
| 7.   | 1. ZH.  |                       |
| 8.   | Integrálszámítás bevezetés.   |                       |
| 9.   | A határozott integrál fogalma, geometriai jelentése, alaptulajdonságai. Primitív függvény, határozatlan integrál. Newton–Leibniz–formula. Alapintegrálok.       |                       |
| 10.  | Parciális integrálás. Integrálás helyettesítéssel.  |                       |
| 11.  | Polinomok. Parciális törtekre bontás. Racionális függvények integrálása.  |                       |
| 12.  | Exponenciális és trigonometrikus helyettesítések. Gyökök racionális függvényeinek integrálása<br>Területszámítás. Forgásfelület felszíne, forgástest térfogata. |                       |
| 13.  | 2. ZH.  |                       |

<sup>4</sup> pl. évközi beszámoló

|   |        |
|---|--------|
| 14.   | PÓTZH. |
| <b>Foglalkozásokon való részvétel:</b>  |        |
| Az előadások és a gyakorlatok is kötelezőek, hiányzás a TVSZ szerint.   |        |
| <b>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.</b>   |        |
| 1.ZH: 7. hét: (érintő /normális egyenlete, L'Hôpital-szabály alkalmazása, szélsőértékszámítás, konvexitásvizsgálat) (max. 30 pont)<br>2.ZH: 13.hét: (parciális integrálás, racionális függvény integrálása, exponenciális/trigonometrikus helyettesítés, gyökös helyettesítés) (max. 30 pont)   |        |
| <b>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</b>  |        |
| A két zárthelyi dolgozat: max. 30 + 30 pont. Aláírás: 10 ponttól.<br>Mindkét zárthelyi azonos súllyal, 50-50% arányban járul hozzá az összpontszámhoz.<br>Megajánlott vizsgajegy:<br>51 – 60 jeles (5)<br>42 – 50 jó (4)<br>33 – 41 közepes (3)<br>24 – 32 elégséges (2)<br>10 – 23 aláírás<br>0 – 9 aláírás megtagadva<br>Az a hallgató, aki megtagadva bejegyzést kapott az aláírást a vizsgaidőszak első két hetében még egy alkalommal megszerezheti. Az aláírás vizsgaidőszakbeli pótlása során a téma a teljes félév anyaga. Az aláírás szorgalmi időszakon túli pótlásának módjáról a Tanulmányi Ügyrend rendelkezik. Aláíráspótlás a vizsgaidőszak 2. hetében.  |        |
| Az írásbeli vizsga jegy kialakításánál alkalmazott ponthatárok: (max. 30 p.):<br>26 – 30 jeles (5)<br>21 – 25 jó (4)<br>17 – 20 közepes (3)<br>12 – 16 elégséges (2)<br>0 – 11 elégtelen (1)<br><br>Az a hallgató, aki egyik zárthelyi dolgozatot sem írta meg vagy nem vett részt az órákon kellő számban, letiltást kap, ami nem javítható.<br>Valamennyi, jelen dokumentumban nem szabályozott, kérdésben az Óbudai Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata, valamint Tanulmányi Ügyrendjének rendelkezései az irányadók.  |        |
| <b>A legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz (jegyzet, tankönyv) megadása</b>  |        |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kovács József – Takács Gábor – Takács Miklós: Analízis. Matematika a műszaki főiskolák számára Nemzeti Tankönyvkiadó Bp. 2004.</li> <li>2. Reimann József – Tóth Julianna: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika. Matematika a műszaki főiskolák számára Nemzeti Tankönyvkiadó Bp. 2004.</li> <li>3. Dr. Baróti Gy. – Kis M. – Schmidt E. – Sréterné dr. Lukács Zs.: Matematika feladatgyűjtemény BMF Bp. 2005.</li> <li>4. Bárczy Barnabás: Integrálszámítás, Műszaki Könyvkiadó, Bp. 2004.</li> <li>5. Matematika 1 (szerk. Galántai A.), ÓE, 2017., (MOODLE)</li> <li>6. Matematikai feladatok (szerk. Scharnitzky V.), Tankönyvkiadó, 1989.</li> <li>7. Zoller V. – Rudas I.: Analízis I: Egyváltozós kalkulus, BMF, 2005.</li> <li>8. Thomas – Weir – Hass – Giordano: Thomas-féle kalkulus 1-2, Typotex, 2011.</li> </ol> |        |

9. Kovács J.-Takács G.-Takács M.: Analízis, NTK 1998
10. Szász Gábor: Matematika I-II.: NTK 1995.
11. Bárczy Barnabás: Differenciálszámítás, Műszaki KK, 1995.
12. Bárczy Barnabás: Integrálszámítás, Műszaki KK 1995.
13. Gáspár Csaba: Analízis és differenciálegyenletek, ÓE, 2013., (MOODLE)
14. Gáspár Csaba: Lineáris algebra és többváltozós függvények, ÓE, 2013., (MOODLE)

**Tanegység felelőse** (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Oroszlány Gabriella** egyetemi adjunktus

**Az ismeretátadásba bevont oktató(k)**, ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Ménesi András** mestertanár, **Görgényi-Tóth Pál** tanársegéd

|  |   |                       |
|--|---|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Anyagismeret</b>  |   | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>nappali: 2 ea., 1 gyak/hét,</b> és óraszám: <b>28ea és 14 gy/félév, levelező: 8 ea/félév és 4 gy/félév</b>  |   |                       |
| A számonkérés módja(i) (koll. / gyj. / egyéb <sup>5</sup> ): <b>koll.</b>  |   |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>1. félév</b>   |   |                       |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -  |   |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása   |   |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b><br/> Az anyag általános felépítése, szerkezete. Anyagok csoportosítása. Szerkezeti anyagok mechanikai tulajdonságai és vizsgálhatóságuk. Fémes szerkezeti anyagok előállítása. Fémes szerkezetek jellemzése (Kristályos szerkezetek, fémek tulajdonságai, ötvözés, hőkezelés hatásai). Nemfémes szerkezeti anyagok fajtái és előállításuk.<br/> Folyadékok jellemzése (Folyadékok mechanikai tulajdonságai és jellemzővizsgálatai). Viszkoelasztikus anyagok minőségi jellemzése (Deformáció komponensek minőségi azonosítása, modellezése).<br/> Kémiai és metallográfiai (fémteni) anyagvizsgálatok. Technológiai és roncsolás mentes anyagvizsgálatok.<br/> A szerkezeti anyagok felosztása és tulajdonságai, a tulajdonságok megválasztása. Szerkezeti anyagok károsodása.</p> <p><b>Kialakítandó kompetenciák:</b><br/> Megérti és elemzi a szakmai szövegeket, megérti a műszaki dokumentációkat<br/> Mechanikai és villamos mérőeszközökkel műszerekkel képes mérések elvégzésére és dokumentálására<br/> Motiváltság</p> |   |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés</b>   |   |                       |
| <b>Oktatási hét</b>  | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>   |                       |
| 1.   | Az anyag általános felépítése, szerkezete. Anyagok csoportosítása                 |                       |
| 2.   | Szerkezeti anyagok mechanikai tulajdonságai és vizsgálhatóságuk I.                |                       |
| 3.   | Szerkezeti anyagok mechanikai tulajdonságai és vizsgálhatóságuk II.               |                       |
| 4.   | Fémes szerkezeti anyagok előállítása  |                       |
| 5.   | Fémes szerkezetek jellemzése  |                       |
| 6.   | Kristályos szerkezetek, fémek tulajdonságai, ötvözés, hőkezelés hatásai           |                       |
| 7.   | Nemfémes szerkezeti anyagok fajtái és előállításuk                                |                       |
| 8.   | Folyadékok jellemzése, folyadékok mechanikai tulajdonságai és jellemzővizsgálatai |                       |
| 9.   | Viszkoelasztikus anyagok minőségi jellemzése                                      |                       |
| 10.  | Kémiai és metallográfiai (fémteni) anyagvizsgálatok                               |                       |
| 11.  | Technológiai és roncsolás mentes anyagvizsgálatok.                                |                       |
| 12.  | A szerkezeti anyagok felosztása és tulajdonságai, a tulajdonságok megválasztása   |                       |
| 13.  | Záró teszt  |                       |
| 14.  | Záró teszt pótlási lehetőség  |                       |
| <b>Foglalkozásokon való részvétel:</b>   |   |                       |
| Az előadások és a gyakorlatok is kötelezőek, hiányzás a TVSZ szerint.  |   |                       |

|   |
|---|
| <p><b>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. záró teszt</li> <li>2. pót záró teszt</li> </ol>   |
| <p><b>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</b></p> <p>A félévközi jegy megszerzéséhez a zárthelyi dolgozat és a feladatmegoldások egyenként legalább elégséges szintű teljesítése szükséges. Az érdemjegy kialakítása záró teszt eredménye alapján történik.</p> |
| <p>A legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz (jegyzet, tankönyv)</i> megadása</p>  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Csizmazia Ferencné: Anyagismeret, Tankönyvkiadó, 1981.</li> <li>2. Koren Edit: Környezetismeret, Széchenyi István Egyetem jegyzet, 1995.</li> <li>3. Soósné Berecz Márta: Általános környezetvédelmi fogalmak, ÓE jegyzet</li> </ol>                |
| <p><b>Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. habil Koltai László egyetemi docens</b></p>   |
| <p><b>Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): Görgényi-Tóth Pál, tanársegéd</b></p>   |



|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Műszaki informatika</b>   |  | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>nappali: 2 ea/hét, 2 gy/hét</b> , és óraszám: <b>28 ea és 28 gy/félév</b> ,<br><b>levelező: 8 ea/félév, 8 gy/félév</b>  |  |                       |
| A számonkérés módja(i) (koll. / gyj. / egyéb <sup>6</sup> ): <b>gyj.</b>   |  |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>1. félév</b>   |  |                       |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -  |  |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása   |  |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b><br/>         Szövegszerkesztés, prezentációkészítés: Word: alapismeretek, formázások. Oldalszámozás, objektumok beillesztése, táblázatok. Szakaszok, hasábok, élőfej, élőláb. Stílusok. Tartalomjegyzék, tárgymutató. Körlevél készítése. Prezentációkészítés Power pointtal. Az Excel táblázatkezelő használatának alapjai. Cellák másolása, mozgatása, törlése. Táblázatok formázása. Számítások, képletek, hivatkozások. Diagramok készítése, nyomtatás. Képletek használata. Abszolút-, relatív hivatkozások. Egyéni számformátumok megadása. Az Excel táblázatkezelő függvényeinek használata: matematikai és kereső függvények. Táblázatok összekapcsolása. Az Excel lehetőségei: Célérték-keresés és Solver használata. Táblázat, mint adatbázis. Rendezés, szűrő beállítása. Grafikon készítése, módosítása. Az információs rendszer fogalma. Az adatbázis, az adatbázis-kezelő rendszer definíciója Az adatbázis-kezelő rendszerekkel szemben támasztott követelmények. Normalizálás. A Microsoft Access adatbázis-kezelő rendszer. Meghatározása, tulajdonságai. Objektumai, azok tervező, adatlap és SQL nézetei. Mezőtípusok, mezőtulajdonságok. Elsődleges kulcs hozzáadása. Kapcsolatok létrehozása, hivatkozási integritás megőrzése Adatbázis-kezelés ACCESS-ben. Táblák megtervezése, létrehozása. Normalizálás. Kapcsolatok. Szűrések, rendezések. Lekérdezések fajtái (Választó, Keresztábrás, Táblakészítő, Hozzáfüző, Törlő, Frissítő) és tulajdonságaik. Feltételek használata lekérdezésekben. Vezérlőelemek. Űrlapok.</p> <p><b>Kialakítandó szakmai készségek, kompetenciák:</b><br/>         informatikai alapképességek – egy operációs rendszer alapszolgáltatásainak használata, egy szövegszerkesztő, táblázatkezelő, böngésző, prezentációkészítő – biztonságos birtoklása; szakmai informatikai programok felhasználói szintű ismerete és felhasználói készség annak használatával kapcsolatban; infokommunikációs rendszerek használata;<br/>         logikus gondolkodás, felelősségtudat a szakmai feladatok megoldásában;<br/>         alapvető pénzügyi és adózási ismeretek, valamint ezek alkalmazása konkrét számítási feladatokban.</p> |  |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés</b>   |  |                       |
| <b>Oktatási hét</b>  | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>  |                       |
| 1.   | MS Word alapismeretek.   |                       |
| 2.   | MS Excel alapismeretek.  |                       |
| 3.   | Számítások, képletek, hivatkozások, diagramok készítése.                           |                       |
| 4.   | Az Excel táblázatkezelő függvényeinek használata: matematikai és kereső függvények |                       |
| 5.   | MS Powerpoint alapismeretek.   |                       |
| 6.   | Az Internet és a World Wide Web.   |                       |
| 7.   | A HTML5 alapjai  |                       |
| 8.   | Időfüggő és időfüggetlen médiumok weboldalon                                       |                       |
| 9.   | Kép és hangtechnikai eljárások   |                       |
| 10.  | A HTML5 és a CSS   |                       |
| 11.  | Multimédia alkalmazás fejlesztése  |                       |
| 12.  | Multimédia alkalmazás fejlesztése  |                       |

<sup>6</sup> pl. évközi beszámoló

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 13.  | Multimédia alkalmazás fejlesztése |
| 14.  | Értékelés                         |
| <b>Foglalkozásokon való részvétel:</b>   |                                   |
| Egy zárthelyi dolgozat legalább elégséges osztályzatú megírása a 13. héten. Előírt feladat bemutatása legkésőbb a 14. heti gyakorlat alkalmával.   |                                   |
| <b>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.</b>  |                                   |
| Zárthelyi dolgozat<br>Előírt feladat bemutatása.   |                                   |
| <b>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</b>   |                                   |
| A félévközi jegy megszerzéséhez a zárthelyi dolgozat és az előírt feladat elégséges szintű teljesítése szükséges.  |                                   |
| A legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz (jegyzet, tankönyv)</i> megadása   |                                   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elektronikus tananyag (E-Learning rendszerben)</li> <li>2. Dr. Bakó András, Ambrusné Somogyi Kornélia, Baranyai István, Dr. Broczkó Péter, Gyöngyné Maros Judit, Kiss László, Kormány Eszter, Szabó László: Az informatika alapjai (jegyzet), Budapesti Műszaki Főiskola, 2005</li> <li>3. Dr. Szíjártó Miklós (szerk.): Számítástechnika alapjai (SZIF Győr, 1999.)</li> <li>4. Marton László - Pukler Antal - Pusztai Pál: Bevezetés a programozásba. (SZIF Győr, 1993)</li> </ol> |                                   |
| <b>Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Kormány Eszter, adjunktus</b>   |                                   |
| <b>Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): Borka Zsolt mestertanár</b>   |                                   |

|   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Műszaki ábrázolás és dokumentáció</b>  |   | <b>Kreditszáma: 5</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>nappali: 2 ea, 2 gyak/hét,</b> és óraszám: <b>28 ea és 28 gy/félév, levelező: 8 ea/félév, 8 gy/félév</b>   |   |                       |
| A számonkérés módja(i) (koll. / gyj. / egyéb <sup>7</sup> ): <b>gyj.</b>  |   |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>2. félév</b>  |   |                       |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -   |   |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása  |   |                       |
| <p><b>A tárgy célja</b> a hallgatók műszaki szemléletének kialakítása, térlátásának fejlesztése. Az ábrázoló geometriai alapszerkesztések alkalmazása a műszaki dokumentációk elkészítésében és a műszaki gondolkodásmód formálása.</p> <p>A tárgy témakörei:</p> <p>Műszaki ábrázolás alapjai – eszközök, szabványok, dokumentáció formái, Térmértani alapismeretek, Axonometrikus és vetületi ábrázolás, nézetrend, Metszet fogalma. Egyszerű és összetett metszet. Különleges ábrázolási módok, Méretmegadás, mérethálózat felépítése. Alkatrészek méretmegadása, Kötések, kötőgépelemek ábrázolása, egyszerűsített ábrázolás.</p> <p>Szerkezetek rajzai, az alkatrészek megmunkálásával kapcsolatos fogalmak, megadási módok.</p> <p>Számítógépes rajzolás alapjai: szoftver ismertetése, alapbeállítások, menük, eszköztárak és eszközök. A rajzolás koordináta-rendszerei. Rajzolást segítő lehetőségek (raszter, háló, orto, tárgyraszter). Feliratok készítése. Szövegbeviteli módok, szövegstílusok, szövegmódosítás.</p> <p>Méretezés eszköztár. Méretek megadása, méretezési stílusok. Sraffozás. Egyszerűbb testek rajzának készítése, lekerekítések, élettörések rajzolása. A program interfész felületei, kapcsolódások más programokhoz. Speciális szakrajzi ismeretek, pl. gépipari, könnyűipari rajzok, rajzelemek gyakorlása.</p> <p><b>Kialakítandó kompetenciák:</b> rajz olvasása, értelmezése és készítése, pontosság, precizitás, problémafeltárás, az alapvető alkatrészek, gépelemek felismerése és róluk szabadkézi műhely- és összeállítási rajzok készítése. gépészeti és könnyűipari kiviteli tervrajz olvasása, értelmezése és készítése, precizitás, problémafeltárás, számítógépes rajzoló programok ismerete</p> |   |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés</b>  |   |                       |
| <b>Oktatási hét</b>   | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>   |                       |
| 1.  | Műszaki rajzra vonatkozó általános tudnivalók.<br>Rajztechnikák, rajzi szabványok Síkgeometriai alapszerkesztések   |                       |
| 2.  | Ábrázolás vetületekkel, nézetrend.<br>Vetületek a műszaki rajzban 1. –Síklapú testek Vetületek a műszaki rajzban 2.-Forgástestek<br>1. házi feladat               |                       |
| 3.  | Az axonometrikus ábrázolás.<br>Axonometrikus ábrázolás a műszaki rajzban 1.-2.  |                       |
| 4.  | Ábrázolás metszetekkel.<br>Metszeti ábrák készítése.  |                       |
| 5.  | Méretmegadás a műszaki rajzokon, a mérethálózat felépítése.<br>Méretmegadás gyakorlása. Modellezés feladat 1. Modellezés 2. tolmérő használata<br>2. házi feladat |                       |
| 6.  | Az ISO tűrési és illesztési rendszer és megadása a műszaki rajzokon. Felületi érdesség, alak- és helyzettűrések.  |                       |

<sup>7</sup> pl. évközi beszámoló

|  |   |
|--|---|
|  | 3. házi feladat   |
| 7.   | Gépelemek egyszerűsített ábrázolása, jelképi ábrázolás.<br>1 ZH (Zárthelyi dolgozat: csonkolt henger vetületei, test síkmetszése, ax.kép vetületből, méretezett műhelyrajz ax. alapján, szabályok)  |
| 8.   | A CAD alapjai: Alapfogalmak. A képernyő részei, a parancskiadás módjai. Menük, eszköztárak és eszközök. A rajzolás koordináta-rendszerei. Rajzolást segítő lehetőségek (raszter, háhó, orto, tárgyraszter)<br>Az alaksajátosságokon alapuló, parametrikus testmodellezés megismerése. Egy project indítása. Felhasználói környezet. Új alkatrész (ipt) létrehozása. Alkatrész modellezési környezet |
| 9.   | Fóliák és vonaltípusok alkalmazási lehetőségei. Rajzolás eszköztár. Módosítás eszköztár. Rajzelemek létrehozása. Vonalak rajzolása.<br>Vázlatkészítés. A vázlat alapbeállítás szerinti tulajdonságainak módosítása. Geometriai- és méretkényszerek. Alkatrészek létrehozása, módosítása, szerkesztése. Méretek hozzáadása, méret értékeinek meghatározása.  |
| 10.  | Testek létrehozása síkbeli rajzból. Vonalláncá alakítás. Lemez létrehozása. Forgástestek.<br>Belépés a 3D környezetbe. Az első alaksajátosság előállítás. Nagyítás, forgatás. További 3D alkatrész modellezési eszközök: Kiosztás előállítás. Élek lekerekítése, letörése.  |
| 11.  | Kihúzás. Kihúzás útvonal mentén. Söprés, pásztázás. Egyesítés, kivonás, közörsz. Műszaki rajz létrehozása. Bázisnézet, további nézetek, és metszeti nézet előállítása. Méretek hozzáadása.  |
| 12.  | Összeállítás-modellezés (.iam létrehozása). Több alkatrész kezelése, részegységek elhelyezése, pozicionálása egy összeállításban. Szerelési kényszerek.   |
| 13.  | Adaptív kapcsolat létrehozása alkatrészek között. Szabványos alkatrészek használata. Összeállítás mozgatása (.ipn animáció). INVENTOR stúdió alapjai, összeállítás realisztikus megjelenítése.  |
| 14.  | Prezentáció. Szerelési animáció, robbantott szerelési ábrák.<br>2. ZH. (Összeállítás modellezés)  |
| <b>Foglalkozásokon való részvétel:</b>   |   |
| Az előadások és a gyakorlatok is kötelezőek, hiányzás a TVSZ szerint.  |   |
| <b>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.</b>  |   |
| 1. sz. feladat: Vetületek szerkesztése, vetületkiegészítés – síklapú + forgástestek (5+5 pont)<br>2. sz. feladat: Méretezett vetületek axonometrikus rajz alapján (10 pont)<br>3. sz. feladat: Műhelyrajz készítése modell alapján (10 pont)<br>Zárthelyi 1. műszaki rajz: csonkolt henger vetületei, test síkmetszése, ax.kép vetületből, méretezett műhelyrajz ax. alapján, szabályok (35 pont)<br>Zárthelyi 2. CAD ismeretek – összeállítási modellezés (35 pont)   |   |
| <b>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</b>   |   |
| Az évközi jegy alapja: A gyakorlaton való részvétel, hiányzás a TVSZ szerint megengedett mértékű lehet.<br>A hallgatónak a félévközi időszakban 2 (kettő) db zárthelyi dolgozatot kell írniuk, egyenként min. 40% teljesítmény elvárt. A zárthelyi dolgozatok megírása a gyakorlatokon történik. Maximális pontszám egyenként 35 pont. A félév során 3 (három) házi feladatot kell készíteniük, egyenként el kell érnie a min. 40% pontszámot.<br>A félévközi jegy a ZH-k össz-pontszámából és a beadott házi feladatok pontszámából adódik az alábbiak szerint: 0-40 pont: elégtelen (1), 41-55 pont: elégséges (2), 56-70 pont: közepes (3), 71-85 pont: jó (4), 86-100 pont: jeles (5)<br>Sikertelen zárthelyik esetén a pót-zárthelyi megírására a TVSZ-ben megadott feltételek alapján van lehetősége a hallgatónak. Amennyiben a pót-zárthelyi is sikertelen, úgy a TVSZ 17§(6) – ban foglaltak szerint nyílik lehetőség a pótlásra. Amennyiben a félévközi jegy elégtelenre adódik, úgy a TVSZ 17§(6) – ban foglaltak szerint nyílik lehetőség a pótlásra.<br>A tárgyból kedvezményes tanulmányi rend CSAK a TVSZ 29.§-ban meghatározott feltételek teljesülése esetén kérhető. |   |
| A legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz (jegyzet, tankönyv)</i> megadása   |   |

1. Dr. Horváth Sándor – Dr. Kósa Csabáné: Műszaki kommunikáció ÓE BGK 3014. Bp. 2010.
2. Patkó István: Műszaki ábrázolás és gépszerkezetek I. ÓE.
3. Pintér Miklós: AutoCAD tankönyv és példatár 1. Síkbeli rajzolás
4. Pintér Miklós: AutoCAD tankönyv és példatár 2. Térbeli ábrázolás
5. Dr. Kósa Csabáné - Dr. Horváth Sándor – Jambrich Gyula – Dr. Kósa Csaba: Műszaki 3. dokumentáció (BMF KVK, 2002)

**Tanegység felelőse** (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Bodáné Dr. Kendrovics Rita, egyetemi docens**

**Az ismeretátadásba bevont oktató(k)**, ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Görgényi-Tóth Pál, egyetemi tanársegéd**

|   |  |                       |
|---|--|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Műszaki mechanika</b>  |  | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>nappali: 2ea., 2 gy/hét,</b> és órszáma: <b>28 ea, 28 gy/félév,</b><br><b>levelező: 8 ea/félév, 8 gy/félév</b>   |  |                       |
| A számonkérés módja(i) (koll. / gyj. / egyéb <sup>8</sup> ): <b>gyj</b>   |  |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>1. félév</b>  |  |                       |
| Előtanulmányi feltételek ( <i>ha vannak</i> ): -  |  |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása  |  |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b><br/> A statika alapfogalmai. Erők, erőrendszerek, egyensúly, egyenértékűség. A statika alaptételei. Az erő megadása, forgató hatása, 3 erő egyensúlya. Az erőrendszer redukálása, egyensúlya. Erők felbontása, az erópár. Párhuzamos és általános síkbeli erőrendszerek. Egy erő felbontása 3 összetevőre. Tartószerkezetek statikája, kéttámaszú tartók igénybevételei. Vegyes terhelésű és általános síkbeli erőrendszerrel terhelt kéttámaszú tartók. Befogott tartók igénybevételei. Csuklós szerkezetek. A nem ideális kényszerek ellenállása: csúszó súrlódás, egyszerű gépek súrlódással. Csapsúrlódás, gördülő ellenállás, menetellenállás. Súlypont számítás. Síkidomok első- és másodrendű nyomatékai.</p> <p>Szilárdságtani alapfogalmak. Bevezetés a rugalmasságtanba. A feszültségállapot Mohr-féle ábrázolása. A feszültségi és alakváltozási állapot kapcsolata. Az alakváltozási energia. Húzó és nyomó igénybevétel. A nyíró és a hajlító igénybevétel. A hajlított tartóban fellépő nyírófeszültségek. A hajlított tartó alakváltozása, feszültségi állapota. Csavaró igénybevétel. A rugalmas és a plasztikus kihajlás. Egyirányú összetett igénybevételek. A szilárdságtani méretezés. A Mohr féle feszültségelmélet. A szilárdságtan munka- és energiatételei.</p> |  |                       |
| <p><b>Kialakítandó kompetenciák:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- képes a műszaki képzési terület műveléséhez szükséges általános matematikai és természettudományi elvek, szabályok, összefüggések alkalmazására,</li> <li>- műszaki számításokat végez,</li> <li>- a mechanika törvényeit felismerve alapvető méretezési, terhelhetőségi számításokat végez,</li> <li>- precizitás,</li> <li>- logikus gondolkodás,</li> <li>- számolási készség.</li> </ul>  |  |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés:</b>   |  |                       |
| <b>Oktatási hét</b>   | <b>Előadás témakörök</b>   |                       |
| 1-2.  | Statika: bevezetés a műszaki mechanikába, statika alaptételei, erőrendszerek redukciója és osztályozása, nyomaték.   |                       |
| 3-4.  | Statika: súlypont (alakzatok súlypontja), kéttámaszú tartók igénybevételei (nyíróerő és hajlítónyomaték ábrák és közöttük lévő kapcsolat).   |                       |
| 5-6.  | Statika: síkbeli szerkezetek (kényszerek, kéttámaszú tartók, egyik végén befogott rúd, rácsos szerkezetek, csuklós rúdszerkezetek). Súrlódás (nyugvásbeli, mozgásbeli, kötél, gördülési ellenállás). |                       |
| 7-8.  | Szilárdságtan: feszültségek, alakváltozások, anyagtörvények. Szakító diagram elemzése.   |                       |
| 9-10.   | Szilárdságtan: síkidomok másodrendű nyomatékai, rudak egyszerű igénybevételei.   |                       |
| 11-12.  | Szilárdságtan: Prizmatikus rudak összetett igénybevételei (Mohr és HMMH-féle elméletek). Hosszú, karcsú, prizmatikus, nyomott rudak rugalmas kihajlása.  |                       |

<sup>8</sup> pl. évközi beszámoló

|   |   |
|---|---|
| 13-14.  | Összefoglalás, pót zárthelyi megírása   |
| <b>Oktatási hét</b>   | <b>Gyakorlatok témakörei</b>  |
| 1.-2.   | Gyakorló feladatok megoldása a vektorokkal: erő felbontására, erőrendszerek redukciójára és osztályozására. Erő pontra és tengelyre számított nyomatéka közötti kapcsolat.  |
| 3.-4.   | Feladat megoldások közös pontban metsződő síkbeli erőrendszerrel kapcsolatban. Alakzatok súlypontjának meghatározása. Igénybevételek kéttámaszú tartó eseté (nyíróerő- és hajlítónyomatéki ábrák, koncentrált- és megoszló terhelő erőrendszerek esetén). |
| 5.-6.   | 1. Zárthelyi megírása.  |
| 7.-8.   | 1. zárthelyi kiértékelése. Egyik végén befogott rúd vizsgálata. Gyakorló feladatok különböző keresztmetszetű rudak egyszerű igénybevételeire (húzás, nyomás, nyírás).   |
| 9.-10.  | Gyakorló feladatok rudak egyszerű igénybevételeire (hajlítás, csavarás). Rudak méretezése összetett igénybevételekre. Gyakorló feladatok rudak kihajlására.   |
| 11.-12.   | 2. Zárthelyi megírása. Összefoglalás elkezdése.   |
| 13.-14.   | Félévközi jegy kialakítása. Összefoglalás folytatása. Elmaradt gyakorlatok pótlása.   |
| <b>Félévközi követelmények</b>  |   |
| <i>Foglalkozásokon való részvétel:</i>  |   |
| A gyakorlatok és előadások látogatása– a rektori utasítástól függően tanteremben, vagy online-kötelező!<br>Ha a hiányzások meghaladják a Tanulmányi Ügyrendben (TVSZ) rögzített értéket, úgy a hallgató letiltást kap!  |   |
| <i>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb. (száma, időpontja)</i>  |   |
| 1. zárthelyi: 5-6. héten, 2. zárthelyi: 11. héten, pót zárthelyi: 14. héten   |   |
| <i>A félévközi jegy kialakításának módszere:</i>  |   |
| A hallgatóknak a szorgalmi időszakban, a gyakorlati foglalkozásokon (távoktatás esetén online) 2 db. zárthelyi dolgozatot (zh.) írnak. A zárthelyik megírása kötelező. A zh. dolgozatok 3-3 db. feladatot tartalmaznak 10-10 pont értékben, tehát egy zárthelyin max. 30 pont szerezhető. Figyelem: a meg nem írt zh. miatt kieső pontszám elvész. Az összes pontszám: 60 pont.<br>A félévközi jegy a zárthelyik összes pontszámából adódik az alábbiak szerint:<br>0-23 pont: elégtelen; 24-33 pont: elégséges; 34-43 pont: közepes; 44-53 pont: jó; 54-60 pont: jeles.<br>Amennyiben elégtelen az eredmény, úgy a pót zárthelyit kell írni, amelyen új pontszámítás indul!<br>A pót zárthelyin (gyakorlati jegy póton is) 4 db feladat szerepel 40 (4x10) pont érhető el és az alábbiak szerint születik meg az érdemjegy:<br>0-15 pont: elégtelen; 16-23 pont elégséges; 24-29 pont közepes; 30-35 pont jó; 36-40 pont jeles.<br>Amennyiben a pót zh. is eredménytelen, úgy a TVSZ-ben foglaltak szerint nyílik lehetőség a javításra. |   |
| A legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz (jegyzet, tankönyv)</i> megadása  |   |
| <b>Kötelező irodalom:</b>   |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kósa Csaba: Nyugvó rendszerek mechanikája. Főiskolai jegyzet.</li> <li>2. Munkaközösség: Nyugvó rendszerek mechanikája. Példatár és útmutató.</li> <li>3. Kósa Csaba: Rugalmas rendszerek mechanikája. Főiskolai jegyzet.</li> <li>4. Kósa Csaba: Rugalmas rendszerek mechanikája. Példatár és útmutató.</li> </ol>   |   |
| <b>Ajánlott irodalom:</b>   |   |

M. Csizmadia Béla – Nándori Ernő: Mechanika mérnököknek

**Tanegység felelőse** (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Szabó Lóránt**, egyetemi adjunktus

**Az ismeretátadásba bevont oktató(k)**, ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Soósné Berecz Márta**, mestertanár



|   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Méréstechnika (blended)</b>  |   | <b>Kreditszáma: 5</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>nappali: 2 ea., 2 gy/hét,</b> és óraszám: <b>28 ea és 28 gy/félév,</b><br><b>levelező: 8 ea/félév, 8 gy/félév</b>  |   |                       |
| A számonkérés módja(i) (koll. / gyj. / egyéb <sup>9</sup> ): <b>koll.</b>   |   |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>2. félév</b>  |   |                       |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -   |   |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása  |   |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b><br/> A tantárgy célja az alapvető mechanikai és villamos mennyiségek méréséhez szükséges mérési elvek elsajátítása.<br/> A legfontosabb mérőműszerek felépítésének, kezelésének megismerése, műszaki adataik értelmezése.<br/> Az optimális mérési módszerek és eszközök kiválasztásához szükséges ismeretek megszerzése.<br/> Méréstechnikai alapfogalmak. Mérési hibák. Mérési eredmények megadása.<br/> A hosszmeréstechnika alapelvei, tételei, módszerei, eszközei. Szögmérés.<br/> Egyenáram és egyenfeszültség, váltakozó áram, váltakozó feszültség mérése analóg és digitális módszerrel. Ellenállásmérési módszerek. Multiméterek.<br/> Oscilloszkópok és alkalmazásaik.<br/> Mérési eredmények számítógépes feldolgozása.</p> <p><b>Kialakítandó kompetenciák:</b><br/> önfejlesztési képesség;<br/> precizitás,<br/> problémafeltárás<br/> lényeglátás, összefüggések felismerése</p> |   |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés</b>  |   |                       |
| <b>Oktatási hét</b>   | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>   |                       |
| 1.  | Mennyiségek és egységek. Mérhető mennyiség, a mennyiségrendszer. Alapmennyiség, származtatott mennyiség. A mennyiség dimenziója. Egység dimenziójú mennyiség, dimenzió nélküli mennyiség. Mérések. Metrológia, mérési elv. Mérési módszer |                       |
| 2.  | Mérési eredmények. Értékmutatás. Korrigálatlan eredmény, korrigált eredmény, mérési pontosság.  |                       |
| 3.  | Mérőeszközök. Mérőeszköz, átalakító, mérőlánc, mérőrendszer. Értékmutató, jelző műszer, regisztráló eszköz, összegző eszköz, integráló eszköz.  |                       |
| 4.  | Megismételhetőség. Reprodukálhatóság. Mérési bizonytalanság. Mérési hiba, eltérés, relatív hiba, véletlen hiba, rendszeres hiba, korrekció, korrekciós tényező.   |                       |
| 5.  | Analóg mérőeszköz. Digitális mérőeszköz. Analóg és digitális mérések.   |                       |
| 6.  | Mérőeszközök jellemzői. Névleges tartomány, átfogás, névleges érték, mérési tartomány, határfeltételek, referencia feltételek.  |                       |
| 7.  | A műszerállandó. Érzékenység, érzéketlenségi küszöb, felbontóképesség, stabilitás   |                       |
| 8.  | Étalonok. Nemzetközi etalon, országos etalon, elsődleges, másodlagos etalon, referenciaetalon. Anyagminta, hiteles anyagminta (etalon anyag)  |                       |
| 9.  | A hosszmeréstechnika alapelvei, tételei, módszerei.   |                       |
| 10.   | Egyenáram és egyenfeszültség, váltakozó áram, váltakozó feszültség mérése   |                       |
| 11.   | Mérési eredmények számítógépes feldolgozása.  |                       |
| 12.   | Oscilloszkópok és alkalmazásaik.  |                       |

|  |   |
|--|---|
| 13.  | Összefoglalás   |
| 14.  | Félév értékelése  |
| <b>Foglalkozásokon való részvétel:</b>   |   |
| Egy zárthelyi dolgozat legalább elégséges osztályzatú megírása a 13. héten. A gyakorlatokról mérési jegyzőkönyv készítése és bemutatása a 13. héten. |   |
| <b>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.</b>  |   |
| Zárthelyi dolgozat   |   |
| <b>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</b>   |   |
| A félévközi jegy megszerzéséhez a zárthelyi dolgozat és a jegyzőkönyvek elégséges szintű teljesítése szükséges.                                      |   |
| A legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom, tanegédlet, taneszköz (jegyzet, tankönyv)</i> megadása                                |   |
| 1.   | Dr. Horváth Elek (szerk.) Méréstechnika (SzIF-UNIVERSITAS Kft. 1999)  |
| 2.   | Major László: Villamos méréstechnika (59081)(KIT Képzőművészeti Kiadó és Nyomda 1999)                                     |
| 3.   | Czifra Árpád, Drégelyi-Kiss Ágota, Galla Jánosné, Huba Antal, Kis Ferenc, Petróczki Károly: Méréstechnika (BME, ÓE, SZIE) |
| <b>Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Borbély Ákos egyetemi docens</b>  |   |
| <b>Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): Görgényi-Tóth Pál tanársegéd</b>                                    |   |

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Technológiaelmélet és folyamatszerzés (blended)</b>   |  | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>nappali: 2 ea., 1 gyak/hét,</b> és óraszám: <b>28 ea és 14 gyak/félév, levelező: 8 ea/félév és 4 gyak/félév</b>   |  |                       |
| A számonkérés módja(i) (koll. / gyj. / egyéb <sup>10</sup> ): <b>koll.</b>   |  |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>3. félév</b>   |  |                       |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -  |  |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása   |  |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b><br/> A technológiai folyamat fogalma. Folyamattípusok. Az egyedi és az ismétlődő folyamatok sajátosságai, esettanulmányok az iparágakból.<br/> A fontosabb technológiák és jellemzőtermékeik. Technológiai folyamatok felbontása, modellezése, leírási lehetőségei, kapcsolódási formái üzem-elrendezések. Jellegzetes anyag alakítások a technológiák során: darabolás, ragasztás, hegesztés, lapképzés, lineáris termékképzési alapismeretek, szárítás, mechanikai víztelenítés, szűrés, nyújtás, zsugorítás, feszültségcsökkentés, csévézés, tekerceselés, deformálás mechanikai hőmégmunkálással. Folyamatok anyagárama, üzemelrendezés. Energiatranszport és információ áram a folyamatokban. Folyamat- és termékparaméter. A folyamatok leírása jelmodellekkel Termék előállító folyamatok tömegszerűségi vonatkozásai. A folyamatszerzés szükségszerűsége, jellegzetes ipari szervezetek és működések. Folyamatok megítélése az információn alapuló társadalomban (nemzetközi termékstandardok logikája). A termelési folyamatok érintettjei, igényei, azonosítási módjai, Vevői igények és azok megjelenítése a folyamatok működtetésében QFD. Vevői szegmentáció. A tömegszerű feldolgozóipari termékek kereskedelmi jellemzői. A vállalati szabályozás szintjei. A fő-, támogató, és menedzsment folyamatok lényege, rendszere, kapcsolódásai. Szervezésének alapvetőszempontjai. Folyamatok szabályozásának dokumentálása és az eltérések értékelése. Szerződéskötés, tervezés területe és az ellenőrzés folyamata, kapcsolódásai. Menedzsmentfolyamatok szervezeti típusai. Szervezeten belüli kommunikáció működése és fejlesztése.</p> <p><b>Kialakítandó szakmai készségek, kompetenciák:</b><br/> Ismeri a munkahely irányításához szükséges alapvető vezetési és szervezési ismereteket;<br/> Ismeri a jogszabályokat és azok alkalmazását, a munkarend tervezését és irányítását;<br/> Problémafeltárás, döntésképeség</p> |  |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés</b>   |  |                       |
| <b>Oktatási hét</b>  | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>  |                       |
| 1.   | A technológiai folyamat fogalma, érték-képzése. Folyamat-típusok. Az egyedi és az ismétlődő folyamatok sajátosságai, esettanulmányok az iparágakból.                               |                       |
| 2.   | A folyamatszerzés szükségszerűsége, jellegzetes ipari szervezetek és működések. Folyamatok megítélése az információn alapuló társadalomban (nemzetközi termékstandardok logikája). |                       |
| 3.   | Technológiai folyamatok felbontása, modellezése, leírási lehetőségei, kapcsolódási formák, üzem-elrendezések.<br>A folyamatok leírása jelmodellekkel.                              |                       |
| 4.   | Anyagáram, energiatranszport- és információ-áram a folyamatokban. Folyamatok anyagárama, üzemelrendezés.   |                       |
| 5.   | Termék előállító folyamatok tömegszerűségi vonatkozásai. A tömegszerű feldolgozóipari termékek kereskedelmi jellemzői.   |                       |
| 6.   | Jellegzetes anyag-alakítások a technológiák során: darabolás, ragasztás, hegesztés.  |                       |

<sup>10</sup> pl. évközi beszámoló

|  |   |
|--|---|
| 7.   | Jellegzetes anyag-alakítások a technológiák során: nyújtás, lineáris termékképzési alapismeretek, lapképzés.  |
| 8.   | Jellegzetes anyag-alakítások a technológiák során: mechanikai víztelenítés, szárítás, szűrés, deformálás mechanikai hőmegmunkálással.   |
| 9.   | A termelési folyamatok érintettjei, igényei, azonosítási módjai, Vevői igények és azok megjelenítése a folyamatok működtetésében, QFD.. Vevői szegmentáció.   |
| 10.  | A vállalati szabályozás szintjei. A fő-, támogató, és menedzsment folyamatok lényege, rendszere, kapcsolódásai. Szervezésének alapvetőszempontjai. Szervezeten belüli kommunikáció működése és fejlesztése. |
| 11.  | Folyamatok szabályozásának dokumentálása. Szerződés-kötés, tervezés területe és az ellenőrzés folyamata, kapcsolódásai.   |
| 12.  | A folyamatszabályozás statisztikai eszközei.  |
| 13.  | Egy és kétoldali határértékek és tűrések tervezése, képességi mutatók, szabályozó kártyák logikája.   |
| 14.  | Életciklus elemzés. A fenntarthatóság kérdése a terméktervezés, gyártás, felhasználás és megsemmisítés során. Az Ipar 4.0 céljai.   |
| <b>Foglalkozásokon való részvétel:</b>   |   |
| <b>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.</b>  |   |
| <p>Minden kijelölt témakörből jegyzőkönyvek készítése, amelyek formalapjai a Moodle rendszerben tantárgyi segédletként találhatók.</p> <p>A jegyzőkönyvek leadási/feltöltési határideje: a gyakorlattól számított második hét.</p> <p>Egy darab érvényes zárthelyi dolgozat online megírása. A TVSZ szerinti pótlási lehetőség a szorgalmi időszakban re.</p>  |   |
| <b>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• az előadásokon és gyakorlatokon való érvényes részvétel,</li> <li>• a kijelölt témakörökből a jegyzőkönyv formájában beadott/feltöltött, a gyakorlatvezetők által elfogadott feladatok,</li> <li>• 1 db kb. 60 perces, elégséges jegyre értékelt online zárthelyi dolgozat megírása.</li> <li>• A zárthelyi maximum pontszáma 100, amelyből legalább 50 pontot kell elérni és egy alkalommal lehet pótolni.</li> </ul>  |   |
| <b>A vizsga jegy megszerzésének feltétele:</b>   |   |
| <p>A vizsgák a Neptun rendszerben kiírt időpontokban és időtartamokban online módon a Moodle rendszerben online módon történnek. A vizsgajegy kialakítása az elért pontok alapján a szokásos részarány határokkal.</p>   |   |
| A legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz (jegyzet, tankönyv)</i> megadása   |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kovács Zoltán: Termelésmenedzsment (Veszprémi Egyetemi Kiadó, 2001.)</li> <li>2. Dr. Koczor Zoltán: Minőségirányítási rendszerek fejlesztése (TÜV Rheinland Akadémia 2005.)</li> <li>3. Chikán Attila – Demeter Krisztina (szerk.): Az értékteremtő folyamatok menedzsmentje (Aula Kiadó, 2006.4. 9/2008. (II. 22.) ÖTM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról</li> <li>4. Dr. Takács Áron szerk.: Folyamatszervezés (elektronikus tankönyv) ÓE RKK - 6029.</li> <li>5. Dr. Gregasz Tibor szerk.: Technológiaelmélet (elektronikus jegyzet)</li> <li>6. Moodle rendszerben található oktatási segédletek, jegyzetek, prezentációk.</li> </ol> |   |
| <b>Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Takács Áron, címzetes egyetemi docens</b>   |   |
| <b>Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): Göndör Vera, mestertanár</b>  |   |

|   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Irányítástechnika és ipari érzékelők</b>   |   | <b>Kreditszáma: 5</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>nappali: 2 ea., 2 gyak/hét,</b> és óraszám: <b>28 ea és 28 gyak/félév, levelező: 8 ea/félév, 8 gyak/félév</b>  |   |                       |
| A számonkérés módja(i) (koll. / gyj. / egyéb <sup>11</sup> ): <b>koll.</b>  |   |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>3. félév</b>  |   |                       |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -   |   |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása  |   |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b> A tárgy elsajátítása során sor kerül az alapvető irányítástechnikai fogalmak elsajátítására, így megismerésre kerül az irányítás fogalma, kialakítása, területeinek felosztása. Az irányítási rendszerek blokkvázlatos felépítése, főbb részei, jelei, működési mechanizmusa, egységeinek a feladata. Szabályozási és vezérlési rendszerek közötti különbség lényege. Elektronikus vezérlőelemek (digitális integrált áramkörök) alkalmazása. Kombinációs és szinkron sorrendi vezérlések tervezése integrált áramkörökkel Klasszikus relés vezérlési megoldások bemutatása, mikroprocesszor és mikrokontroller alapú vezérlések, PLC alapú vezérlések. Pneumatikus vezérlések, pneumatikus beavatkozók Vezérlések dokumentálása Elektronikus vezérlések vizsgálata. Relés vezérlések vizsgálata Pneumatikus vezérlések vizsgálata. A szabályozások különböző szempontok szerinti felosztása. A szabályozási kör általános tulajdonságai. Lineáris jelátviteli tagok leírása az idő-, a frekvencia- és az „s” operátortartományban, jellemzőik és ábrázolási formáik. Az átmeneti és átviteli függvények, amplitúdó-fázis és logaritmikus jelleggörbék. Szabályozásköri tagok összevonása:- soros, párhuzamos kapcsolat és visszacsatolás eredőjének meghatározása. Jelátviteli alaptagok fajtái, az arányos (P), az integráló (I) és differenciáló (D) tagok tulajdonságai az idő- és a frekvenciatartományban. A holtidős tag (H) ismertetése. Tetszőleges bonyolultságú jelátviteli tagok származtatása az alaptagokból. Lineáris szabályozási körök vizsgálata. A szabályozási kör stabilitásának fogalma. A stabilitás vizsgálata NYQUIST stabilitási kritérium alapján. Szabályozási körök kompenzálása PD; PI és PID kompenzáló szervekkel. A különböző kompenzáló szervek áramköri megvalósítása. Szabályozók kiválasztási szempontjai, optimális beállítása. Szabályozási körök szimulációja. A szabályozástechnika eszközei. A szabályozások csoportosítása a lehetséges segédenergia alapján. A tárgyban sor kerül továbbá az automatizálásban alkalmazott érzékelők és mérő-átalakítók általános tulajdonságainak, jellemzőinek, működésének és alkalmazásának megismerésére, intelligens érzékelők jellemzőinek áttekintésére. Érzékelők működése a fizikai jellemző változása alapján: ellenállás-, induktivitás-, kapacitás-változáson alapuló átalakítók, optikai átalakítók, egyéb átalakítók. Érzékelők alkalmazása nem villamos mennyiségek mérésére: helyzet, elmozdulás, távolság, fordulatszám, hőmérséklet, nyomás, áramlás, mozgás stb. mérése átalakítókkal. Érzékelők kiválasztás szempontjai és eljárása, példák gyakorlati felhasználásokra.</p> <p><b>Kialakítandó kompetenciák:</b><br/>Az irányítás folyamatához kapcsolódó szakmai kompetenciák fejlesztése, precizitás, problémafeltárás, folyamatábrák olvasása, értelmezése, készítése, Szenzorok alkalmazásának ismerete az ipari irányítóberendezések területén, azok felépítésének, működésének ismeretében, üzemeltetésük; folyamatábrák olvasása, értelmezése, készítése kapcsolási rajz, termékdokumentáció olvasása, értelmezése,</p> |   |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés</b>  |   |                       |
| <b>Oktatási hét</b>   | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>   |                       |
| 1.  | Bevezetés az érzékelők világába, érzékelők jellemzői. Nem elektromos jellemzők elektromos mérése.                                     |                       |
| 2.  | Ellenállás-változáson alapuló érzékelők, hőmérséklet mérése és erőmérés lehetőségei.  |                       |
| 3.  | Induktív és indukciós érzékelők, az induktivitás változáson alapuló szenzorok alkalmazástechnikája (néhány konkrét példán keresztül). |                       |

<sup>11</sup> pl. évközi beszámoló

|   |  |
|---|--|
| 4.  | Kapacitív érzékelők, hang/rezgés mérése, piezo elektromos szenzorok.   |
| 5.  | Digitális be/és kimenetű szenzorok, opto elektronika, kémiai jellegű szenzorok (pH mérés), ionizáló és nem ionizáló sugárzások mérése. |
| 6.  | 1. zárthelyi dolgozat  |
| 7.  | Logikai hálózatok - építőelemek  |
| 8.  | Kombinációs hálózatok  |
| 9.  | Programozható logikai vezérlők   |
| 10.   | Programozható logikai vezérlők   |
| 11.   | Pneumatikus rendszerek   |
| 12.   | Elektropneumatikus rendszerek  |
| 13.   | 2. zárthelyi dolgozat  |
| 14.   | Pótlás   |
| <p><b>Foglalkozásokon való részvétel:</b><br/>A gyakorlatokon és előadásokon a részvétel kötelező! Tanulmányi kötelezettségek max. 4 hiányzás esetén teljesíthetők. A foglalkozásokról történő 5. hiányzás esetén a kurzus már nem teljesíthető, félévközi jegy nem szerezhető.</p>   |  |
| <p><b>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2 zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű teljesítése és a jegyzőkönyvek elkészítése.</li> <li>Gyakorlatonként egy-egy jegyzőkönyv leadása kötelező, a leadási határidő TVSZ szerint a gyakorlatot követő max. 2. hét!</li> <li>Az elégséges osztályzathoz a beadandó feladatok maximális pontszámának legalább 40%-os teljesítése és a ZHk esetében is legalább 40%-os teljesítés szükséges.</li> <li>A pót-zárthelyi a 14. héten, illetve a vizsgaidőszak TVSZ. által előírt időtartamában.</li> </ol>   |  |
| <p><b>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</b><br/>A zárthelyi dolgozatok eredménye és a beadott jegyzőkönyvek.<br/>A ZH legalább elégséges szintű teljesítése szükséges.</p>  |  |
| <p>A legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz (jegyzet, tankönyv)</i> megadása</p>  |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Dr. Patkó István – Ménesi András – Konorót Ferenc: Szabályzás és vezérlés alapjai (Moddle)</li> <li>Dr. Patkó István – Fatér István – Ménesi András: Automatizálás alapjai főiskolai segédlet (Moodle)</li> <li>Várkői József: Omron sysmac CPM1 főiskolai segédlet (Moodle)</li> <li>Helmich József: Irányítástechnika I, 2005 – PTE-PMMF, 2005.</li> <li>Dr. Bencsik – Dr. Harkay: Irányítástechnika BMF BGK 3025,Bp. 2007</li> <li>Dr. Ajtonyi István: Vezérléstechnika I-II. Egyetemi jegyzet, Miskolc-Egyetemváros</li> <li>Juhász Pál: Irányítástechnika II. Segédlet</li> <li>Lambert Miklós: Szenzorok - elmélet és gyakorlat, (kiadó: Invest - Marketing Bt. 2009)</li> <li>Termékismertető, katalógusok, alkalmazási segédletek</li> </ol> |  |
| <p><b>Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Semperger Sándor. docens, Dr. Kopják József egyetemi docens</b></p>   |  |
| <p><b>Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): Berecz Norbert Lajos, tanársegéd</b></p>  |  |

|  |   |                       |
|--|---|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Gépek üzemtana</b>  |   | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>nappali: 1 ea + 2 gyak /hét</b> , és óraszám: <b>14 ea és 28 gyak/félév</b> ,<br><b>levelező: 4 ea/félév, 8 gyak/félév</b>  |   |                       |
| A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb <sup>12</sup> ): <b>koll.</b>  |   |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>2. félév</b>   |   |                       |
| Előtanulmányi feltételek ( <i>ha vannak</i> ): -   |   |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása   |   |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b><br/> A gépek a mérnökök és a mérnök-asszisztensek feladatai az ipari termelésben.<br/> Mennyiségek, prefixumok, mértékegységek. Az SI rendszer.<br/> Anyag-, energia- és impulzus-megmaradás.<br/> A munka és a teljesítmény. A mechanikai munka átvitele.<br/> Rugó, lejtő, súrlódás.<br/> Fordulatszám-, nyomaték- és teljesítmény-mérés.<br/> Veszteségek, hatásfok. Az üzem gazdaságossága.<br/> Egyenesvonalú- és forgómozgás. Egyenlőtlenlégi fok. Egyszerű gépek.<br/> Kulisszás és forgattyús hajtás.<br/> Energiaátvitel folyadékokban és gázokban.<br/> A térfogatáram. Impulzustétel.<br/> A munkagépek típusai.<br/> Az erőgépek típusai.<br/> Villamos gépek típusai<br/> Gépcsoport üzeme, a munkapont fogalma</p> <p><b>Kialakítandó kompetenciák:</b><br/> A szakterületén ismeri a mérnöki felkészültséget nem igénylő technológiai, tervezési és fejlesztési feladatokat;<br/> Ismeri az iparban és a műszaki életben alkalmazott mértékegységeket, ismeri a gépek, működtető mechanizmusait. Ismeri a műszaki életben használatos mozgásformákkal, teljesítménnyel, veszteségekkel, hatásfokkal kapcsolatos alapvető törvényszerűségeket. Ismeri az ipari termelésben alkalmazott erő-, munka- és villamos gépek legfontosabb jellemzőit.</p> |   |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés</b>   |   |                       |
| <b>Oktatási hét</b>  | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>   |                       |
| 1.   | Bevezetés. Tantárgyi követelmények  |                       |
| 2.   | A gép és mérnök viszonya. Fizikai és mechanikai mennyiségek, mértékegységek, mértékegység rendszerek. Az SI rendszere, dimenziók, prefixumok. Skalár- és vektormennyiségek. Anyag-, energia- és az impulzus megmaradás tételei. |                       |
| 3.   | A 2. heti tananyaghoz tartozó elméleti és gyakorlati anyag elmélyítése  |                       |
| 4.   | A 2. heti tananyaghoz tartozó elméleti és gyakorlati anyag elmélyítése  |                       |
| 5.   | Súrlódás, Kötél- és csapsúrlódás, gördülési ellenállás.   |                       |

<sup>12</sup> pl. évközi beszámoló

|     |  |
|-----|--|
| 6.  | Gépek csoportosítása. Erőgépek, munkagépek. A mechanikai munka átvitele. Közlőművek. Kulisszás és forgattyús hajtóművek. |
| 7.  | A 5-6. heti tananyaghoz tartozó elméleti és gyakorlati anyag elmélyítése   |
| 8.  | A 5-6. heti tananyaghoz tartozó elméleti és gyakorlati anyag elmélyítése   |
| 9.  | Gépek egyenletes és változó sebességű üzeme. Gépek egyenlőtlen járása. Relatív mozgás. Gépcsoport üzeme. Munkapont.      |
| 10. | Munka, teljesítmény, hatásfok. Veszteségek, terhelés, közepes terhelés. Az üzem gazdaságossága.                          |
| 11. | A 9-10. heti tananyaghoz tartozó elméleti és gyakorlati anyag elmélyítése  |
| 12. | A 9-10. heti tananyaghoz tartozó elméleti és gyakorlati anyag elmélyítése  |
| 13. | zárthelyi dolgozat (elővizsga jelleggel)   |
| 14. | pótlások   |

#### **Foglalkozásokon való részvétel:**

A foglalkozásokon való részvételt a TVSZ III.23.§ (1)-(4) pontja szabályozza.  
 Online konzultációkra való igényt a hallgatók a Moodle rendszerben a fórumra való beírással tudják jelezni társaik és az oktató felé. Alapvetően minden online konzultáció a tananyagot a hallgatók kérdései alapján tárgyalja.  
 A szorgalmi időszakban az aláírás követelményeit csak az a hallgató pótolhatja, aki legalább a zárthelyi dolgozatát megírta, vagy a mulasztását igazolta.  
 Letiltva bejegyzést kap az a hallgató, aki a zárthelyit, és a pótlását sem írta meg.  
 Az aláírás szorgalmi időszakon túli pótlásának módjáról a Tanulmányi Ügyrend III.6.1.(3)/III.6.2.(3) pontja rendelkezik.  
 Valamennyi, jelen dokumentumban nem szabályozott, kérdésben az Óbudai Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata, valamint Tanulmányi Ügyrendjének rendelkezései az irányadók.

#### **Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.**

A félév során 1 db zárthelyi kerül megírásra. Érdemjegye alapján megajánlott vizsgajegy szerzhető.  
 A zárthelyi dolgozat előtt (az oktató fogadóórájában) a hallgatók lehetőséget kapnak a saját, kézzel írott jegyzeteik, valamint az általuk kidolgozott példatári feladatok bemutatására.

#### **Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:**

Aláírás feltétele az előadásokon és gyakorlatokon való részvétel, zárthelyi dolgozat megfelelő szinten történő teljesítése.

A legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz* (jegyzet, tankönyv) megadása

1. Stein Vera: Általános géptan, Egyetemi jegyzet ÓE-BGK 2013
2. Kovács Attila: Általános géptan, BME 1999. Azonosító:45047
3. Demény-Kósa-Kovács-Kullmann: Ált. géptan példatár, BME 2004. Azonosító:45037
4. Csizmadia Ferenc: Géptan, Tankönyvmester Kiadó, 2005.

**Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Szabó József Zoltán, egyetemi docens**

**Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat):**



|   |  |                       |
|---|--|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Karbantartás</b>   |  | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>nappali: 1 ea és 2 gyak/hét</b> , és óraszám: <b>14 ea és 28 gyak/félév</b> ,<br><b>levelező: 4 /félév 8 gyak/félév</b>  |  |                       |
| A számonkérés módja(i) (koll. / gyj. / egyéb <sup>13</sup> ): <b>koll.</b>  |  |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>2. félév</b>  |  |                       |
| Előtanulmányi feltételek ( <i>ha vannak</i> ): -  |  |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása  |  |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b><br/> Az iparban alkalmazott hagyományos üzemfenntartási rendszerek.<br/> Tűzoltójellegű, időkiesés csökkentő (TMK) és állapotfüggő karbantartási stratégiák.<br/> Alkatrészek tönkremeneteli folyamatai. Jellegzetes adhéziós, abrúziós, oxidációs kopások.<br/> Kifáradás, deformáció, öregedés jelensége, hatása a gépek élettartamára.<br/> Alkatrészek tisztítási eljárásai.<br/> Általános szerelési ismeretek.<br/> A javítást kísérő dokumentációk. Hibafelvétel.<br/> Alkatrészek forgácsolással, hegesztéssel, fémszórással történő felújítás technológiája, gépei<br/> Műanyag ráolvasztással történő felújítás technológiája, gépei.<br/> Ragasztás technika alapjai.<br/> Gördülőcsapágyak üzemeltetése, kenése, szerelése, cseréje.<br/> Kenőzsírok legfontosabb jellemzői, tulajdonságai<br/> Kenőolajok legfontosabb jellemzői, tulajdonságai<br/> A diagnosztika szerepe a tönkremenetel megelőzésében,<br/> A legfontosabb gépdiaosztikai módszerek alapjainak áttekintése</p> <p><b>kialakítandó kompetenciák:</b><br/> Az adott szakterületen ismeri a mérnöki felkészültséget nem igénylő technológiai, tervezési és fejlesztési feladatokat;<br/> Ismeri az iparban alkalmazott karbantartási stratégiák alapjait, a gépek tönkremeneteli módjait, a javító üzemekben zajló tevékenységeket, üzemfenntartási rendszereket, az iparban alkalmazott alapvető javítási, felújítási technológiákat. Ismeri a ragasztás technika alapjait, a csapágyak szerelését, valamint leggyakrabban alkalmazott gépdiaosztikai módszereket.</p> |  |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés:</b>   |  |                       |
| Oktatási hét  | Témakör  |                       |
| 1.  | Általános bevezető, félévi anyag és követelményrendszer ismertetése. A karbantartás alapfogalmai, Az iparban alkalmazott hagyományos üzemfenntartási rendszerek. Tűzoltójellegű, időkiesés csökkentő (TMK) és állapotfüggő karbantartási stratégiák. |                       |
| 2.  | A karbantartás alapjai II. Korszerű karbantartási filozófiák RCM, TPM, TQM, RBI. Értékcsonkító hatások összefoglaló táblázata.   |                       |
| 3.  | Alkatrészek leggyakoribb meghibásodásai, jellegzetes tönkremeneteli módok. Kifáradás, deformáció, öregedés jelensége, hatása a gépek élettartamára.  |                       |
| 4.  | Alkatrész tisztítási módszerek, a mechanikus tisztítástól az ultrahangos zsírtalanításig   |                       |
| 5.  | Karbantartási számítások. Karbantartási rendszer, javítás, alkatrész felújítás gazdaságossága, idő és költség alapú számítások.  |                       |
| 6.  | Alkatrészek hiba felvételezése, javításhoz szükséges dokumentációk, általános szerelési ismeretek  |                       |
| 7.  | 1. félévközi Zárthelyi megírása  |                       |

<sup>13</sup> pl. évközi beszámoló

|  |   |
|--|---|
| 8.   | Gépalkatrészek felújítás-technológiái I-II. Forgácsolással, hegesztéssel történő felújítás technológiája, gépei.  |
| 9.   | Alkatrészek felújítása termikus szórással, fémszórás, lézeres felrakó hegesztéssel.   |
| 10.  | Gépalkatrészek felújítás-technológiái III.: műanyag ráolvasztással, galvanizálással történő felújítás technológiája, gépei. Ragasztó és tömítőanyagok alkalmazása a karbantartásban   |
| 11.  | Gördülőcsapágyak meghibásodása, ki- és beszerelési technológiája  |
| 12.  | Kenőolajok és kenőzsírok jellemzői és alkalmazási lehetőségei a karbantartásban. Automata kenőrendszerek tervezése és kivitelezése az iparban.  |
| 13.  | A diagnosztika fogalma, helye karbantartásban. Diagnosztikai információhordozók. A legfontosabb diagnosztikai módszerek rezgésmérés, termovízió, endoszkópia, szivárgásmérés rövid ismertetése. A diagnosztika hiba előrejelző képessége. |
| 14.  | Félév végi 2. Zárthelyi megírása.   |
| <b>Félévközi követelmények</b> (feladat, zh. dolgozat, esszé, stb):  |   |
| 2 db ZH a 7. és 14. oktatási héten<br>Zárthelyi az aláírásért, a felkészülést segítő kérdésekhez hasonló 5 db esszé jellegű kérdéssel (az érdemjegyek kialakításának szempontjai a dolgozatlapon)  |   |
| <i>Az értékelés, a lebonyolítás, a pótlás módja, a jegy kialakításának szempontjai</i>   |   |
| A foglalkozásokon való részvételt a TVSZ III.23.§ (1)-(4) pontja szabályozza.<br>A szorgalmi időszakban, a fenti ütemezésben feltüntetett időpontokban és formában, az évközi jegy követelményeit pótolhatja az a hallgató, aki a zárthelyi dolgozatát elégtelenre teljesítette, vagy igazoltan volt távol a számonkérésről.<br>Letiltva bejegyzést kap az a hallgató, aki sem a zárthelyi dolgozatot, sem annak pótlását nem írta meg, illetve az a hallgató, aki a gyakorlatok több mint 40%-ról igazolatlanul hiányzott.<br>Elégtelen bejegyzést kap az a hallgató, aki a számonkérések egyikét sem teljesíti elégséges szinten.<br>Az évközi jegy szorgalmi időszakon túli pótlásának módjáról a Tanulmányi Ügyrend III.6.1.(3)/III.6.2.(3) pontja rendelkezik.<br>Valamennyi, jelen dokumentumban nem szabályozott, kérdésben az Óbudai Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata, valamint Tanulmányi Ügyrendjének rendelkezései az irányadók. |   |
| <b>A félévzárás módja</b> (vizsga módja: írásbeli, szóbeli, teszt stb.)  |   |
| 2 db ZH a 8. és 14. oktatási héten Zárthelyi az aláírásért, a felkészülést segítő kérdésekhez hasonló 5 db esszé jellegű kérdéssel (az érdemjegyek kialakításának szempontjai a dolgozatlapon)   |   |
| A legfontosabb <b>kötelező</b> , illetve <b>ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz</b> (jegyzet, tankönyv) megadása   |   |
| 1. Szerk. Dr. Janik József: GÉPÜZEMFENNTARTÁS I. Dunaújvárosi Főiskolai Kiadó 2001<br>2. Szerk. Dr. Janik József: GÉPÜZEMFENNTARTÁS II. Dunaújvárosi Főiskolai Kiadó 2001<br>3. Dr. Kégl T. - Szabó J.: Műszaki diagnosztika, Főiskolai jegyzet, BMF 1994.   |   |
| <b>Tanegység felelőse</b> (név, beosztás, tud. fokozat): <b>Dr. Szabó József Zoltán egyetemi docens</b>  |   |
| <b>Az ismeretátadásba bevont oktató(k)</b> , ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): <b>Kerekes Ferenc Attila</b>   |   |

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Munka, környezet és tűzvédelmi ismeretek (blended)</b>  |  | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>nappali: 1 ea, 2 gyak/hét</b> , és óraszám: <b>14 ea és 28 gyak/félév, levelező 4 ea/félév, 8 gyak/félév</b>  |  |                       |
| A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb <sup>14</sup> ): <b>gyj.</b>   |  |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>2. félév</b>   |  |                       |
| Előtanulmányi feltételek ( <i>ha vannak</i> ): -   |  |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása   |  |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b><br/> A környezetvédelem fogalma, célja. Környezeti elemek, ártalmak. Ökológiai tényezők. Globális problémák, kialakulásuk okai. A levegőszennyezés következményei. A hidroszféra globális környezeti jelentősége.<br/> Víz tisztítás, olajkár elhárítás. A hulladékok fajtái, hulladékkezelés, hulladékgazdálkodási terv. Környezetbarát energiapolitika. Zaj, rezgés jellemzői, ártalmi. Elsősegélynyújtás. Tűzvédelem fogalma, feladatai. A tűz elleni védekezés, a műszaki mentés. Az Országos Tűzvédelmi Szabályzat. A munkavédelmi szabályozás. Baleset, munkabaleset fogalma. Veszélyes anyagkezelés. Munkahelyek kialakítása, munkakörnyezet optimalizálása (klíma, világítás, zaj). Villamosság biztonságtechnikája, érintésvédelem. A munkavédelmi képviselő feladata, jogai</p> <p><b>Kialakítandó szakmai készségek, kompetenciák:</b><br/> Ismeri környezettudatos magatartás szakmai követelményeit, környezetszennyező és -károsító hatásokat;<br/> Ismeri a munkahely irányításához szükséges alapvető vezetési és szervezési ismereteket;<br/> Ismeri a jogszabályokat és azok alkalmazását, a munkarend tervezését és irányítását;<br/> Problémafeltárás, döntésképeség</p> |  |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés:</b>  |  |                       |
| <b>Oktatási hét</b>  | <b>Előadás témakörök</b>   |                       |
| 1-2.   | A környezetvédelem fogalma, feladatai, a globális környezeti problémák   |                       |
| 3-4.   | A talaj, a hidroszféra, a levegő jellemzői, szennyezői, védelme  |                       |
| 5-6.   | Energiaforrások fajtái, jellemzői. A hulladékgazdálkodási piramis.   |                       |
| 7-8.   | A munkavédelem szabályozása, munkabaleset fogalma, a kockázatelemzés.  |                       |
| 9-10.  | Biztonságos munkakörnyezet jellemzői, veszélyes anyagok jellemzői, használatukra vonatkozó előírások   |                       |
| 11-12.   | Tűzvédelmi ismeretek   |                       |
| 13-14.   | Összefoglalás  |                       |
| <b>Oktatási hét</b>  | <b>Gyakorlat témakörök</b>   |                       |
| 1-2.   | Az elemek körforgása, biomonitoring, a közvetlen környezetben előforduló jelentősebb környezeti ártalmak, a védekezési és a kárelhárítás lehetőségei |                       |
| 3-4.   | Biogazdálkodás, víztakarékosság, csapadékvíz felhasználás lehetőségei  |                       |
| 5-6.   | Energia takarékoság lehetőségei,   |                       |
| 7-8.   | Munkaeszközök biztonsága, a karbantartás veszélyei   |                       |

<sup>14</sup> pl. évközi beszámoló

|  |  |
|--|--|
| 9-10.  | Egyéni védőeszközök  |
| 11-12.   | Optimális munkahely kialakításának elemei  |
| 13-14.   | Összefoglalás, félévzárás  |
| <b>Félévközi követelmények</b>   |  |
| <i>Foglalkozásokon való részvétel:</i>   |  |
| Az előadások anyagát a Moodle rendszerben található online tananyagból sajátíthatják el, a gyakorlatokon kötelező felkészülten részt venni. Hiányzás a TVSz. szerint max. a megtartható órák 30%-a, tehát egyetlen alkalommal engedhető meg.   |  |
| <i>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók, stb. (száma, időpontja)</i>  |  |
| 1  | A környezetvédelem témazáró teszt kitöltése<br>Bioindikáció feladat feltöltése           |
| 2  | A munkavédelem témazáró teszt<br>Képernyős munkahely kockázatelemzése feladat feltöltése |
| <i>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</i>   |  |
| <p>Évközi jegy alapja:</p> <p>A zárthelyi dolgozatok (1. Környezetvédelem, 2. Munka-, és tűzvédelem) min. 60% (azaz minimum 18pont külön-külön) szinten történő teljesítése. A teszteket a Moodle rendszerben kell kitölteni a megadott időintervallumban (az időpont a moodle rendszerben látható). Sikertelen teljesítés esetén (60%, azaz 18 pont alatt) a teszt újból kitölthető a Moodle rendszerben megadott időpontban, egy alkalommal a szorgalmi időszak végén (pótzárthelyi). A félév során mindkét témakörből egy-egy házi feladat (egyenként max. 10 pont) elkészítése és beadása kötelező.</p> <p>Az erre kapott pontszámok hozzáadódnak a zárthelyiken elért pontszámokhoz és ezek együttesen (összesen 80 pont) képezik az évközi jegy alapjául szolgáló pontszámot.</p> <p>Az évközi jegy meghatározása: zárthelyi dolgozatok pontszáma (30+30) és a kötelező házi feladatok pontszáma (10+10) együttesen 80 pont. (+ az ajánlott feladatok is figyelembe vehetők)</p> <p>0-39: elégtelen, 40-50: elégséges, 51-60: közepes, 61-70: jó, 71-80: jeles</p> |  |
| A legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz (jegyzet, tankönyv)</i> megadása   |  |
| <p>1. Dr. Lehotai-Dr Novothny-Szenes-Dr. Lendvai: Biztonságtechnikai, környezetvédelmi és minőségbiztosítási alapismeretek BMF KVK, Budapest, 2006.</p> <p>2. 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről (Mvt.)</p> <p>3. 5/1993. (XII. 26.) MüM rendelet a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. törvény végrehajtásáról (Vhr.)</p> <p>4. 54/2014. (XII. 5.) BM rendelet az Országos Tűzvédelmi Szabályzatról</p> <p>Ajánlott irodalom:</p> <p>Szerényi István-Szerényi Attila: Munka és környezetvédelem, SegaBooks,2012, ISBN 978 9639702479</p> <p>Munka, környezet és tűzvédelem elektronikus tananyag - E-learning tananyag moodle rendszer</p>   |  |
| <b>Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Bodáné Dr. Kendrovics Rita, egyetemi docens</b>   |  |
| <b>Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): Soósné Berecz Márta, mestertanár</b>  |  |

|   |  |                       |
|---|--|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Mérnöki alapismeretek</b>  |  | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>nappali:2 ea., 2 gyak/hét,</b> és óraszám: <b>28 ea és 28 gyak/félév,</b><br><b>levelező: 8 ea/félév, 8 gyak/félév</b>   |  |                       |
| A számonkérés módja(i) (koll. / gyj. / egyéb <sup>15</sup> ): <b>gyj.</b>   |  |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>1. félév</b>  |  |                       |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -   |  |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása  |  |                       |
| <b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b><br>A mérnöki munka; Mértékrendszer, mérés és pontosság, szabványosítás; Műszaki fizika alapjai, Energiafelhasználás, energiagazdálkodás (források, átvitel, konverzió) ; Rendszerelméleti alapok; Az energiaátalakítás és transzfer gépei ; Az anyagátalakítás és transzfer gépei<br>Gépek üzeme, gépcsoport tervezési alapismeretek, mérnöki számítások, eszközök |  |                       |
| <b>Kialakítandó kompetenciák:</b><br>mérnöki munkához szükséges általános és specifikus matematikai, természettudományos és műszaki elvek, szabályok, összefüggések, eljárások ismerete; egyszerűbb műszaki rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítése, működése, az alkalmazott rendszerelemek kiválasztása és kapcsolata ismerete.   |  |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés</b>  |  |                       |
| <b>Oktatási hét</b>   | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>  |                       |
| 1.  | Bevezetés – a mérnöki munka, etikus mérnöki gondolkodás  |                       |
| 2.  | A mérnöki munka eszközei képletek (összefüggések) numerikus módszerek: számológép, számítógép grafikus módszerek (nomogram, szerkesztés) táblázatok, |                       |
| 3.  | SI mértékegységek, prefixumok, dimenzió analízis.  |                       |
| 4.  | Energiafelhasználás, energiagazdálkodás.   |                       |
| 5.  | Rendszerelméleti alapok.   |                       |
| 6.  | Az anyagok: csoportosítás, optimalizálás gépészeti anyagok.  |                       |
| 7.  | Gépészeti anyagok megmunkálása.  |                       |
| 8.  | Az anyagátalakítás és transzfer gépei.   |                       |
| 9.  | Az anyagátalakítás és transzfer gépei gépek üzeme.   |                       |
| 10.   | Gépcsoportok.  |                       |
| 11.   | Zárthelyi dolgozat   |                       |
| 12.   | Metrológiai alapfogalmakat, a gépipari mérőeszközök.   |                       |
| 13.   | Tervezési alapismeretek, eszközök és módszerek.  |                       |
| 14.   | Összefoglalás, pót ZH  |                       |

<sup>15</sup> pl. évközi beszámoló

**Foglalkozásokon való részvétel:**

Az előadások és a gyakorlatok is kötelezőek, hiányzás a TVSZ szerint

**Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.**

9. zárthelyi dolgozat

10. számítási feladatok 3 db

**Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:**

A félévközi jegy megszerzéséhez a zárthelyi dolgozat és a feladatmegoldások egyenként legalább elégséges szintű teljesítése szükséges. Az érdemjegy kialakítása záró teszt eredménye alapján történik.

A legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz* (jegyzet, tankönyv) megadása

1. Dr. Patkó István: Műszaki ábrázolás és gépszerkezetek, BMF RKK, 2001
2. Hütte: A mérnöki tudományok kézikönyve (Springer Verlag, 2001.)

**Tanegység felelőse** (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Novotny Erzsébet, egyetemi docens**

**Az ismeretátadásba bevont oktató(k)**, ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): **Ménesi András, mestertanár**

|   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Minőségügy (online)</b>  |   | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>nappali: 2 ea/hét</b> , és óraszám: <b>28 /félév</b> , levelező: <b>8 ea/félév</b> ,   |   |                       |
| A számonkérés módja(i) (koll. / gyj. / egyéb <sup>16</sup> ): <b>gyj.</b>   |   |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>2. félév</b>  |   |                       |
| Előtanulmányi feltételek ( <i>ha vannak</i> ): -  |   |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása  |   |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b><br/> A termék-előállítási folyamat értelmezése, szereplői. A minőség fogalma, megközelítések. Kano-féle minőségfilozófia. A minőség és a vevői elégedettség és mérési lehetősége. (minőségpoligon, FE-diagram)</p> <p>A folyamat értelmezése és leírása folyamatábrával elvárások a folyamattal szemben. A minőségirányítási rendszerek értelmezése, cél- és eszközrendszer, szabványosítás logikája és az ISO 9000-es szabványcsalád. Különböző szakmaterületek minőségirányítási rendszerei. Folyamat-, és vevőcentrikusság. PDCA logika a felmerülő problémák megoldásában és a fejlesztésre. A szerződési folyamatok szabályozása, felülvizsgálata. A tervezéssel kapcsolatos elvárások, a tervezés minőségügyi eszközei: QFD. A termék-előállítási (értékteremtő és az értékteremtést kiszolgáló) folyamatok szabályozásának elve és eszközei. Folyamatok statisztikai alapú szabályozása, SPC. Ellenőrzés és vizsgálat területei. A nem megfelelő termék kezelése. Megfigyelőeszközök és azok felügyeletének alapjai. A csoportmunka szerepe a minőségirányításban, szabályok. Minőségtechnikák. A kockázat fogalma és kezelése minőség-ügyi eszköztárral FMEA. A minőségügyi dokumentációs-rendszer felépítése (alapelvek, kézikönyv, eljárási utasítások, munka- és vizsgálati utasítások). Minőségügyi felülvizsgálatok és fajtái. A tanúsítás fogalma, célja és folyamata.</p> <p><b>Kialakítandó szakmai készségek, kompetenciák:</b><br/> Ismeri a munkahely irányításához szükséges alapvető vezetési és szervezési ismereteket;<br/> Ismeri a jogszabályokat és azok alkalmazását, a munkarend tervezését és irányítását<br/> Precizitás;<br/> Problémafeltárás, döntésképeség;<br/> Rendszerszemlélet.</p> |   |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés</b>  |   |                       |
| <b>Oktatási hét</b>   | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>   |                       |
| 1.  | A termék-előállítási folyamat értelmezése, szereplői. A minőség és megfelelés fogalma, megközelítések                   |                       |
| 2.  | A minőség számszerűsítése, a vevői elégedettség és mérési lehetőségei   |                       |
| 3.  | A folyamat értelmezése, a fő- és támogató folyamatok. Folyamatok megjelenítése, az előre- és visszacsatolás értelmezése |                       |
| 4.  | Az igénykielégítési-folyamat minőségirányítási területei  |                       |
| 5.  | A minőségirányítási rendszerek általános felépítése, szabványosítása  |                       |
| 6.  | A minőségügyi dokumentációs-rendszer felépítése   |                       |
| 7.  | Különböző szakmaterületek minőségirányítási rendszerei  |                       |

<sup>16</sup> pl. évközi beszámoló

|   |   |
|---|---|
| 8.  | Minőségügyi felülvizsgálatok (auditok) fajtái, a tanúsítás fogalma, célja és folyamata  |
| 9.  | PDCA és DMAIC logika. A csoportmunka szerepe a minőségirányításban, szabályai, minőségtechnikák   |
| 10.   | A kockázat fogalma és számszerűsítése. Az objektív kockázat kezelése minőségügyi eszköztárral, FMEA   |
| 11.   | Az ellenőrzés és vizsgálatok területei gyártásnál. A nem megfelelőségek kezelése. Mérő- és megfigyelőeszközök felügyeletének alapjai, hitelesítés, kalibrálás |
| 12.   | Az értékteremtő és támogató folyamatok szabályozásának elve és eszközei. Folyamatok statisztikai alapú szabályozása, SPC                                      |
| 13.   | Zárthelyi dolgozat  |
| 14.   | Pótlások  |
| <b>Foglalkozásokon való részvétel:</b>  |   |
| Kötelező az online tanulási egységek önálló feldolgozása, az egységekhez tartozó tesztek legalább 70%-os teljesítése. A tesztek többször is ismételhetők. A tesztek kitöltésének feltétele a tananyag megtekintése.   |   |
| <b>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.</b>   |   |
| A félév során 1 db online zárthelyi kerül megírásra (informatikai laborban, előre kijelölt időpontokban). A ZH tesztes és kifejtős kérdéseket tartalmaz. A sikertelen zárthelyi a pót zh-n pótolható.<br>A zárthelyin minimum 50%-ot kell elérni az elfogadáshoz (elégséges szinthez) és egy alkalommal lehet pótolni a szorgalmi időszakban.<br>Három témakörből egyéni feladatot kell teljesíteni a moodle rendszerbe történő feladatfeltöltéssel. A feladatokat legalább elégséges szinten kell teljesíteni, az elégtelen feladat egyszer pótolható.   |   |
| <b>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</b>  |   |
| Az évközi jegy megszerzésének feltétele:<br>az egységekhez tartozó tesztek legalább 70%-os teljesítése az előírt határidőig,<br>legalább elégséges zárthelyi dolgozat (szorgalmi időszakban egyszer pótolható) és<br>legalább elégséges feladatleadás az előírt határidőig.<br>Az évközi jegy a zárthelyi dolgozat (60%) és a feladatok (40%) eredménye alapján kerül meghatározásra.<br>Az évközi jegy pótlására az érvényben lévő TVSZ vonatkozó előírásai érvényesek.<br>A feladatok hiányából származó elégtelen a hiányok pótlásával, míg az elégtelen ZH eredményből származó elégtelen egy újabb írásbeli dolgozat megírásával lehet a vizsgaidőszak elején, a kihirdetésre kerülő időpontban pótolni. |   |
| A legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz (jegyzet, tankönyv)</i> megadása  |   |
| 1. Dr. Koczor Zoltán: Minőségirányítási rendszerek fejlesztése (TÜV Könyvkiadó, 2010.)<br>2. Dr. Koczor Zoltán: Bevezetés a minőségügybe (Műszaki Könyvkiadó, 1999.)<br>3. Nagy Imre: Minőségbiztosítás, Műszaki Könyvkiadó, 2001, ISBN: 9631618900   |   |
| <b>Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Gregász Tibor, egyetemi docens</b>   |   |
| <b>Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): Göndör Vera, mestertanár</b>   |   |



|   |  |                       |
|---|--|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Vezetési és szervezési alapismeretek</b>   |  | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>nappali: 2 ea/hét és 2 gyak/hét</b> és óraszám: <b>28 ea és 28 gyak/félév, levelező: 8 ea/félév és 8 gyak/félév</b>  |  |                       |
| A számonkérés módja(i) (koll. / gyj. / egyéb <sup>17</sup> ): <b>koll.</b>  |  |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>1. félév</b>  |  |                       |
| Előtanulmányi feltételek ( <i>ha vannak</i> ): -  |  |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása  |  |                       |
| <p><b>elsajátítandó ismeretanyag:</b><br/> A hallgatók megismerik az általános vezetés és szervezés fogalmát és a környezetük jellemzőit. Begyakorolják az általános vezetés és szervezés környezeti jellemzőinek ismeretében az elemzések készítését.<br/> Értelmezni tudják a vezetői szerepet a meg tanultak alapján.<br/> Megértik a döntéshozatal fontosságát a szervezetben.<br/> Tanulmányozzák a vezetői döntéshozatalhoz szükséges információk megszerzésének módjait, összeállításukat.<br/> Rálátást szereznek a döntési konfliktusokra és a konfliktuskezelés lehetséges módjaira.<br/> Alapvető ismereteket szereznek a vezetés és hatalom között a szervezetben.<br/> A vezetés és szervezés során alkalmazandó ösztönzés és motiváció lehetőségeket ismernek meg.</p> <p><b>kialakítandó kompetenciák:</b><br/> Alkalmazás szintű vezetés és szervezés ismeretek, precizitás, következetesség, problémafeltárás, probléma megoldás</p> |  |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés</b>  |  |                       |
| <b>Oktatási hét</b>   | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>  |                       |
| 1.  | A funkció-, a minőség-, a költség- és az érték összefüggései, az ezek elemzésén alapuló optimalizálás. |                       |
| 2.  | A cél-, a kaizen- és az életciklus-költségszámítás szemlélete, kapcsolódásuk.                          |                       |
| 3.  | Az elszámolási szemléletek alkalmazása a folyamat- és a szervezet tervezés során.                      |                       |
| 4.  | Egyes költségszámítási modellek hatása a folyamatokra, a szervezetre és szervezési igényekre           |                       |
| 5.  | Szervezési-, vezetési irányzatok.  |                       |
| 6.  | Gazdasági rendszerek alaptípusai.  |                       |
| 7.  | A szervezeti kultúra és fejlesztése.   |                       |
| 8.  | A szervezeti magatartás és vezetés   |                       |
| 9.  | Egyén a szervezetben.  |                       |
| 10.   | Döntés a szervezetben.   |                       |
| 11.   | A karrier fogalma, lehetőségei.  |                       |
| 12.   | A humán erőforrás-menedzsment alapjai.   |                       |
| 13.   | A szervezeti menedzsment területei.  |                       |
| 14.   | Üzleti folyamatok menedzsmentje (BPM) és fejlesztése (BPI, BPR, BCP, BCCP)                             |                       |
| <b>Foglalkozásokon való részvétel:</b>  |  |                       |

<sup>17</sup> pl. évközi beszámoló

|   |
|---|
| <p><b>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.</b></p> <p>Minden témakörből jegyzőkönyvek készítése, amelyek formalapjai a Moodle rendszerben tantárgyi segédletként találhatóak. A jegyzőkönyvek leadási/feltöltési határideje: a gyakorlattól számított második hét.</p> <p>Egy darab érvényes zárthelyi dolgozat online megírása. Lehetőség van egy pótlási lehetőségre.</p>   |
| <p><b>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</b></p> <p>A vizsgajegy megszerzésének feltétele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- az előadásokon és gyakorlatokon való érvényes részvétel,</li> <li>- a kijelölt témakörökből a jegyzőkönyv formájában beadott/feltöltött, a gyakorlatvezetők által elfogadott feladatok,</li> <li>- 1 db kb. 60 perces, elégséges jegyre értékelt online zárthelyi dolgozat megírása.</li> </ul> <p>A zárthelyi maximum pontszáma 100, amelyből legalább 50 pontot kell elérni és egy alkalommal lehet pótolni.</p> <p>A vizsgajegy megszerzésének feltétele:</p> <p>A ZH a Neptun rendszerben kiírt időpontokban és időtartamokban online módon a Moodle rendszerben történnek. Az vizsgajegy kialakítása az elért pontok alapján a szokásos részarány határokkal.</p> |
| <p>A legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz (jegyzet, tankönyv)</i> megadása</p>  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klein Sándor: Vezetés- és szervezetpszichológia SHL Hungary 2001</li> <li>2. Legeza László: Mérnöki etika (BMF jegyzet)</li> <li>3. Carl Rogers: Valakivé válni (SHL Hungary) Edge 2000. Kft., Budapest 2003</li> <li>4. Dr. Komor Levente. Személyes vezetés. (SZIE jegyzet)</li> </ol>  |
| <p><b>Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Takács Áron, címzetes egyetemi docens</b></p>   |
| <p><b>Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat):</b></p>   |

**GÉPÉSZET SPECIALIZÁCIÓ**  
**TANTÁRGYLEÍRÁSAI**

| <b>Tanegység neve: Gépipari anyag és gyártásismeret</b>  |   | <b>Kreditszáma: 4</b>                                      |
|--|---|--|
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>nappali: 2 ea., 3 gyak/hét</b> , és óraszám: <b>28 ea és 42 gyak /félév</b> ,<br><b>levelező: 8 ea/félév, 12 gyak/félév</b>   |   |  |
| A számonkérés módja(i) (koll. / gyj. / egyéb <sup>18</sup> ): <b>koll.</b>   |   |  |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>3. félév</b>   |   |  |
| Előtanulmányi feltételek ( <i>ha vannak</i> ): -   |   |  |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása   |   |  |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b><br/>         Anyagok felosztása, szerkezete, igénybevétele, a méretezés alapelvei.<br/>         Roncsolásos (keménység, szakító, törésmechanikai, technológiai, fásasztó, mikroszkópos vizsgálatok) és roncsolásmentes anyagvizsgálatok megismerése, végzése. A fémek szerkezeti felépítése. A leggyakoribb fémek: vas, alumínium, réz, cink, ólom, ón tulajdonságai. Ötvözet rendszerek, fázistípusok és tulajdonságaik. A fázisszabály. A lehülésgörbe. Az egyensúlyi diagramok. Az emelőszabály. Az Fe-C iker diagram. A Maurer és a Greiner-Klingenstein diagram. A képlékeny alakváltozás és az újrakristályosodás folyamata.<br/>         A nem egyensúlyi folyamatok és az ezen alapuló technológiák gyakorlata. Hőkezelés alapfolyamatai és az általa elérhető tulajdonság-együttesek köre. A vasötvözetek felosztása, tulajdonságaik (tömegacél, hegeszhető acél, nemesíthető acélok). Nem-fémek anyagoknak, a műanyagok, kerámiák és kompozit anyagok. Fémek szabványi jelölésrendszere, kézikönyvek, számítógépes adatbázisok.</p> <p><b>Kialakítandó kompetenciák:</b><br/>         - gyakorlatias, logikus gondolkodás,<br/>         - mechanikai jellemzőket mér, méréseket értékkel,<br/>         - ismeretei alapján képes anyagot választani az adott feladatra, az adott termékhez,<br/>         - a termék konstrukciós és gyártási igényei alapján felismeri az alkalmazható szerkezeti anyagok és azok gyártásának jellemző korlátait,<br/>         - ismeri, használja a szabvány jelöléseket,<br/>         - együttműködési készség</p> |   |  |
| <b>A témakörök heti bontása</b>  |   |  |
| <b>hét</b>   | <b>Előadások témaköre</b>   | <b>Gyakorlatok témakörei</b>                               |
| 1  | Bevezetés. Az ipar különböző területein alkalmazható fémek és nemfémek anyagok. Szilárd anyagok kötéstípusai. | Baleset és tűzvédelmi oktatás. Roncsolásmentes vizsgálatok |
| 2  | Ideális kristályszerkezet. Reális szerkezetek, rácshibák.   | Mikroszkópos vizsgálatok előkészítése.                     |
| 3  | Alapvető mechanikai vizsgálatok.  | Keménységmérés és jegyzőkönyv készítés                     |
| 4  | Állapottényezők hatása Fáradás. Kúszás  | Szakítóvizsgálat Jegyzőkönyv                               |
| 5  | Lehülési görbék. Kétalkotós egyensúlyi diagramok  | Charpy féle ütővizsgálat Jegyzőkönyv                       |
| 6  | Fe-C stabil és metastabil kétalkotós egyensúlyi diagram.  | Fémek lehülése. Egyensúlyi diagramok elemzése. Feladat.    |
| 7  | Vasötvözetek nemegyensúlyi diagramjai.  | Fe-C egyensúlyi diagramok elemzése. Fázisok                |
| 8  | Ötvözők hatása a Fe-C egyensúlyi és nemegyensúlyi diagramra.  | Fe-C egyensúlyi diagramok elemzése. Szövetek               |
| 9  | Színes és könnyűfémek.  | Vas alapú ötvözetek nemegyensúlyi átalakulásai             |
| 10   | Kerámiák, polimerek, kompozitok.  | Acélok mikroszkópos vizsgálata. Jegyzőkönyv                |
| 11   | Ipari feldolgozó technológiák I Elsődleges formaadó technológiák.   | Öntöttvasak mikroszkópos vizsgálata. Jegyzőkönyv           |

<sup>18</sup> pl. évközi beszámoló

|  |   |  |         |               |        |             |        |        |         |            |
|--|---|--|---------|---------------|--------|-------------|--------|--------|---------|------------|
| 12   | Ipari feldolgozó technológiák 2. Másodlagos formaadó technológiák. Alapvető hőkezelések | Formaadó technológiák megjelenése a metallográfiai csiszolaton |         |               |        |             |        |        |         |            |
| 13   | Anyagkiválasztás szempontrendszer   | Acélok edzhetőségi vizsgálata                                  |         |               |        |             |        |        |         |            |
| <p><b>Félévközi követelmények</b> (<i>feladat, zh. dolgozat, esszé, stb</i>):</p> <p><b>A félévi aláírás megszerzése</b><br/>Aláírást az a hallgató kaphat, aki a laboratóriumokhoz tartozó jegyzőkönyveket, feladatmegoldást leadta és azt elfogadtuk. Ha a hallgató a gyakorlatokhoz kötődő feladatokat nem teljesítette, vagy a javítást nem pótolta, akkor a hallgató <b>letiltásra</b> kerül.</p> <p><b>Hiányzások, gyakorlatok pótlásának módja</b><br/>A gyakorlatok pótlására a párhuzamos gyakorlatokon, illetve a 14. héten van lehetőség.</p> <p><b>Az aláírás</b> szorgalmi időszakon túli pótlásának módjáról a Tanulmányi Ügyrend III.6.1.(3)/III.6.2.(3) pontja rendelkezik</p>   |   |  |         |               |        |             |        |        |         |            |
| <p><b>Az értékelés, a lebonyolítás, a pótlás módja, a jegy kialakításának szempontjai</b></p>  |   |  |         |               |        |             |        |        |         |            |
| <p><b>A félévzárás módja</b> (<i>vizsga módja: írásbeli, szóbeli, teszt stb.</i>)</p> <p><b>A vizsgajegy jegy teljesítésének feltételei</b><br/><b>A vizsga:</b><br/>Írásbeli és szóbeli vizsga.<br/>A vizsga időpontjait a tantárgyfelelős a szorgalmi időszak végéig hirdeti meg, amire jelentkezni kell.</p> <p>Vizsgára az a hallgató jelentkezhet, aki az aláírást megkapta. A vizsga jellege írásbeli és szóbeli. Megajánlott jegyet kaphat az a hallgató, aki az aláírást megkapta és az írásbeli elővizsgát sikeresen teljesítette (a beugró kérdések megválaszolása kötelező). A ZH %-ok alapján a jegyek az alábbiak szerint kerülnek meghatározásra:</p> <table border="0"> <tr> <td>41- 55%</td> <td>2 (elégséges)</td> </tr> <tr> <td>56-70%</td> <td>3 (közepes)</td> </tr> <tr> <td>71-85%</td> <td>4 (jó)</td> </tr> <tr> <td>86-100%</td> <td>5 (kiváló)</td> </tr> </table> <p>Valamennyi, jelen dokumentumban nem szabályozott, kérdésben az Óbudai Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata, valamint Tanulmányi Ügyrendjének rendelkezései az irányadók.</p> |   |  | 41- 55% | 2 (elégséges) | 56-70% | 3 (közepes) | 71-85% | 4 (jó) | 86-100% | 5 (kiváló) |
| 41- 55%  | 2 (elégséges)   |  |         |               |        |             |        |        |         |            |
| 56-70%   | 3 (közepes)   |  |         |               |        |             |        |        |         |            |
| 71-85%   | 4 (jó)  |  |         |               |        |             |        |        |         |            |
| 86-100%  | 5 (kiváló)  |  |         |               |        |             |        |        |         |            |
| <p>A legfontosabb <b>kötelező</b>, illetve <b>ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz</b> (<i>jegyzet, tankönyv</i>) megadása</p>  |   |  |         |               |        |             |        |        |         |            |
| <p><b>Kötelező irodalom:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dr. Kisfaludy Antal - Dr. Réger Mihály - Tóth László: Szerkezeti anyagok I. BMF-BGK, Budapest, 1995.</li> <li>2. Dr. Kisfaludy Antal - Dr. Réger Mihály - Tóth László: Szerkezeti anyagok II. BMF-BGK, Budapest, 1995.</li> </ol> <p><b>Ajánlott irodalom:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dr. Bagyinszki Gyula- Dr. Kovács Mihály: Gépipari alapanyagok és félkész gyártmányok, Anyagismeret, TM-21013/1</li> <li>2. Dr. Bagyinszki Gyula- Dr. Kovács Mihály: Gépipari alapanyagok és félkész gyártmányok, Gyártásismeret, TM-21013/2</li> </ol>   |   |  |         |               |        |             |        |        |         |            |
| <p><b>Tanegység felelőse</b> (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): <b>Nagyné Halász Erzsébet mestertanár</b></p>   |   |  |         |               |        |             |        |        |         |            |
| <p><b>Az ismeretátadásba bevont oktató(k)</b>, ha vannak (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>):</p>   |   |  |         |               |        |             |        |        |         |            |

|  |   |                       |
|--|---|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Képlékeny alakítás és szerszámai</b>  |   | <b>Kreditszáma: 3</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>nappali: 2 ea., 1 gyak/hét,</b> és óraszám: <b>28 ea és 14 gyak, /félév, levelező: 8 ea/félév, 4 gyak/félév</b>   |   |                       |
| A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb <sup>19</sup> ): <b>gyj</b>  |   |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>3. félév</b>   |   |                       |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -  |   |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása   |   |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b><br/> Az alakítási folyamat áttekintése. A szerszám szerepe. A fémek alakíthatósága. Mechanikai fő és redukált feszültség. Maradó alakváltozás megindulása. Alakítási szilárdság, folyásgörbe, külső állapot tényezők, az alakváltozás mértéke. Sajtolással, vágással készült munkadarabok bemutatása. Folyásgörbe meghatározása zömítéssel.<br/> Fémek hidegalakítása: - kivágás, lyukasztás, levágás, bevágás és kicsípés.<br/> - hajlítás<br/> - mélyhúzás<br/> Egyéb lemezalakító eljárások: egyengetés, bordázás, dombornyomás, robbantásos technológiák<br/> Hidegfolytatás<br/> Menetmángorlás<br/> Süllyesztékes kovácsolás</p> <p><b>Kialakítandó kompetenciák:</b><br/> - precizitás,<br/> - gyakorlatias feladatértelmezés,<br/> - problémamegoldó képesség,<br/> - lényegfelismerés,<br/> - logikus gondolkodás,<br/> - számolási készség,<br/> - a forgács nélküli alakítás alkalmazhatósága érdekében képes meghatározni a képlékeny alakítás lényegi jellemzőit,<br/> - terítéket számol</p> |   |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés</b>   |   |                       |
| <b>Oktatási hét</b>  | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>                             |                       |
| 1.   | Képlékenyalakító technológiák csoportosítása                          |                       |
| 2.   | Alakváltozás- és feszültségállapot                                    |                       |
| 3.   | Folyásgörbe és súrlódási együttható meghatározása                     |                       |
| 4.   | Zömítés, redukálás technológiája                                      |                       |
| 5.   | Folytatás technológiája   |                       |
| 6.   | Kovácsolás technológiája  |                       |
| 7.   | Lemezek gyártása, lemezalakítás csoportosítása. Ollón végzett vágások |                       |
| 8.   | Kivágás, lyukasztás technológiai tervezése. Utánvágás és finomkivágás |                       |
| 9.   | Hajlítás technológiája  |                       |
| 10.  | ZH  |                       |
| 11.  | Lemezminősítés  |                       |
| 12.  | Mélyhúzás technológiája   |                       |
| 13.  | Alakító sajtók  |                       |
| 14.  | Pót ZH  |                       |

<sup>19</sup> pl. évközi beszámoló

**Foglalkozásokon való részvétel:**

kötelező

**Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.**

ZH1: 10. hét

A zárthelyi érje el a 41%-ot. Amennyiben a hallgató eredménye ez alatt van, akkor a 14. héten pótZH-t írhat az oktató által kijelölt időpontban.

**Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:**

A százalékos eredmény alapján az érdemjegy: 41 alatt: elégtelen; 41-55: elégséges; 56-70: közepes; 71-85: jó; 85 felett: jeles.

A legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz (jegyzet, tankönyv)* megadása

**Kötelező irodalom:**

1. Oehler/Kaiser: Vágó sajtoló és húzószerszámok
2. Hack, Jaszovszki, Schmóling: Szerszámkészítés
3. Hack Emil: Hidegalakító szerszámok készítése

**Ajánlott irodalom:**

1. Gábor András: Melegalakító szerszámok és készítésük
2. Osman M.-Zombory J.: Hidegalakító szerszámok méretezése

**Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Gonda Viktor egyetemi docens**

**Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat):**

|  |   |                       |
|--|---|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Forgácsolástechnológiai ismeretek</b>   |   | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>nappali: 1 ea., 2 gyak./hét,</b> és óraszám: <b>14 ea és 28 gyak./félév,</b><br><b>levelező: 8 ea/félév, 4 gyak/félév</b>   |   |                       |
| A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb <sup>20</sup> ): <b>gyj</b>  |   |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>3. félév</b>   |   |                       |
| Előtanulmányi feltételek ( <i>ha vannak</i> ): -   |   |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása   |   |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b><br/> A tantárgy célja bemutatni a forgácsolástechnológia alapismereteit, megfelelő tudást adni a forgácsoló eljárások, szerszámok és szerszámgépek területén. A hallgatók megismerik a különböző alap forgácsolási eljárásokkal, mint az esztergálás, fúrás, marás, köszörülés, az ezekhez tartozó forgácsolási paraméterek értelmezését és számítását, az üzemi gyakorlatban felmerülő leggyakoribb számítási feladatokat. Megismerkednek a különböző forgácsoló szerszámok felépítésével, kialakításával, a szerszámanyagokkal és bevonatokkal, a szerszámok helyes kiválasztásának folyamatával, a szerszámok szabványos jelölésével, szerszámkatalógusok használatával, a szerszámok elhasználódásának jelenségével, a szerszámbefogó rendszerekkel. Megismerik a különböző szerszámgépek felépítését, az alapvető esztergagép, marógép, fűrógép és köszörű géptípusokat, változatokat, valamint a munkadarab befogási rendszereket.</p> <p><b>Kialakítandó kompetenciák:</b><br/> - precizitás,<br/> - együttműködési készség,<br/> - problémafeltáró, megoldó képesség,<br/> - számolási készség</p> |   |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés</b>   |   |                       |
| <b>Oktatási hét</b>  | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>   |                       |
| 1.   | A forgácsolástechnológia jelentősége, forgácsoló eljárások osztályozása, a forgácsleválasztás folyamata, forgácsolási paraméterek.                              |                       |
| 2.   | Forgácsoló szerszámok tulajdonságai és osztályozása; a forgácsoló szerszámok részei. Szerszámanyagok.<br>Gyakorlat: Szerszámok élkialakítása, szerszámábrázolás |                       |
| 3.   | Forgácsoló erő, forgácsolási hőmérséklet; hűtés és kenés. Szerszámkopás, éltartam.  |                       |
| 4.   | Esztergálás technológiája, eszterga szerszámok<br>Gyakorlat: Esztergálási műveletelemek technológiai számításai.  |                       |
| 5.   | Esztergagépek felépítése és típusai. Szerszámbefogó rendszerek.   |                       |
| 6.   | Furatkészítési eljárások, csigafúró alkalmazása. Dörzsárazás. Fűrógépek.<br>Gyakorlat: Fúrési műveletelemek technológiai számításai.                            |                       |

<sup>20</sup> pl. évközi beszámoló



|  |   |
|--|---|
| 7.   | 1. ZH   |
| 8.   | Marás technológiája, maró szerszámok.<br>Gyakorlat: Marási műveletelemek technológiai számításai                |
| 9.   | Marógépek felépítése és típusai. Szerszámbe fogó rendszerek és marókészülékek.                                  |
| 10.  | Köszörülés technológiája, szerszámai és gépei.<br>Gyakorlat: Szerszámkatalógusok használata, szerszámválasztás. |
| 11.  | Szikaforágcsolás technológiája és gépei.  |
| 12.  | Előgyártmányok típusai.<br>Gyakorlat: Gépipari alkatrészek technológiai elemzése.                               |
| 13.  | Munkavédelmi kockázatok és szabályok  |
| 14.  | 2. ZH   |
| <b>Foglalkozásokon való részvétel:</b>   |   |
| Előadásokon, gyakorlatokon a részvétel kötelező.   |   |
| <b>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.</b>  |   |
| 2 db ZH legalább elégséges szintű teljesítése.   |   |
| <b>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</b>   |   |
| Az évközi jegy a zárthelyi dolgozat eredménye alapján kerül meghatározásra.<br>Az évközi jegy pótlására az érvényben lévő TVSZ vonatkozó előírásai érvényesek. |   |
| A legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom, tanegédlet, taneszköz</i> (jegyzet, tankönyv) megadása  |   |
| <b>Kötelező irodalom:</b><br>1. Ambrusné Alady Márta, dr. Árva János, Dr. Nagy P. Sándor: Forgácsoló eljárások; MK. 2004.                                      |   |
| <b>Ajánlott irodalom:</b><br>Hervay Péter, Nagy P. Sándor: Gyártórendszerek a gépiparban; MK. 2003.  |   |
| 1.   | Frischherz, H. Pieglér: Fémtechnológia; B+V Kiadó 1994.   |
| 2.   | Frischherz, H. Pieglér: Fémtechnológia példatár; B+V Kiadó 1995.  |
| 3.   | Frischherz, W. Dax, K. Gundelfinger, W. Haffner, H. Itschner, G. Kotsch, M.                                     |
| 4.   | Staniczek: Fémtechnológiai táblázatok; B+V Kiadó 1997.  |
| <b>Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Mikó Balázs, egyetemi docens</b>  |   |
| <b>Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): Magyarkúti József</b>   |   |

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Gépszerkeztan</b>   |  | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>nappali: 2ea., 2 gyak./hét,</b> és óraszám: <b>28 ea és 28 gyak./félév,</b><br><b>levelező: 8 ea/félév, 8 gyak/félév</b>  |  |                       |
| A számonkérés módja(i) (koll. / gyj. / egyéb <sup>21</sup> ): <b>gyj</b>   |  |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>3. félév</b>   |  |                       |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -  |  |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása   |  |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b><br/> A műszaki gyakorlatban előforduló gépek, berendezések építőelemeinek megismertetése. Az egyes elemek működésének, méretezési módjának áttekintése. Az egyes gépelemek felhasználásának lehetőségei.<br/> Méretezési alapelvek. Kötésmódok és méretezésük (csavarkötés, mozgató orsók, szegecskötés, forrasztás, hegesztés, ragasztás stb.). Tengelyek és agyak oldható kötési (retesz, ék, zsugorkötés, bordástengely stb.). Gördülőcsapágyak típusai, méretezése, szerelése, beépítése. Siklócsapágyak kialakítása, méretezése, beépítése, hidrodinamikus kenés kialakulásának feltételei.<br/> Tengelykapcsolók kiválasztása, méretezése, beépítése. Tömítések. Dörzs- és végtelenített hajtások kialakítása, méretezése. Csövek csőszerelvények kialakítása, méretezése.</p> |  |                       |
| <p><b>Kialakítandó kompetenciák:</b><br/> - precizitás,<br/> - gyakorlatias feladatértelmezés,<br/> - problémamegoldó képesség,<br/> - lényegfelismerés,<br/> - logikus gondolkodás,<br/> - műszaki számításokat végez, tervez,<br/> - ismeri a műszaki gyakorlatban előforduló gépek építőelemeit és ezek függvényében tudatosan tervezi, beépíti, használja és karbantartja őket</p>   |  |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés:</b>  |  |                       |
| <b>Oktatási hét</b>  | <b>Témakör</b>   |                       |
| 1.   | A szilárdsági méretezés alapja   |                       |
| 2.   | Kötések osztályozása, Csavarkötések, Mozgatóorsók  |                       |
| 3.   | Hegesztett kötések, Forrasztott kötések, Ragasztott kötések  |                       |
| 4.   | Szegecskötések, Csapszegek, Szegek   |                       |
| 5.   | Tengelyek osztályozása, szerkezeti kialakítása, szilárdsági méretezése.<br>1. teszt megírása/1-4 témakörből/ |                       |
| 6.   | Tengelykötések csoportosítása, kialakítása, szilárdsági méretezése.  |                       |
| 7.   | Tengelykapcsolók osztályozása, működése, kiválasztása.   |                       |
| 8.   | Tribológia alapjai, Siklócsapágyak működése, szerkezeti kialakítása.<br>Radiális siklócsapágyak tervezése.   |                       |
| 9.   | Gördülőcsapágyak típusai, méretezésük, beépítésük.<br>2. teszt megírása/5-8 témakörből/                      |                       |
| 10.  | Tömítések csoportosítása, szerkezeti kialakítása.  |                       |
| 11.  | Csövek, Csőszerelvények, Elzáró szerkezetek, Tartályok   |                       |
| 12.  | Szíjhajtások, Lánchajtások, Dörzshajtások, Fogaskerék hajtások   |                       |
| 13.  | 3. teszt megírása/9-12 témakörből/   |                       |
| 14.  | Javítóteszt megírása/1-12 témakörből/  |                       |

<sup>21</sup> pl. évközi beszámoló

**Félévközi követelmények** (*feladat, zh. dolgozat, esszé, stb*):

A félévsorán a félévközi jegy megszerzéséhez 3 tesztet/1-4, 5-8 és 9-12-es témakörökből/ kell min. 50%-osra kell megírni.

**Az értékelés, a lebonyolítás, a pótlás módja, a jegy kialakításának szempontjai**

A számonkérő tesztet minimum 50%-osra kell megírni.

Amennyiben bármelyik teszt nem sikerül minimum 50%-ra, a félév végén adott időintervallumban a teljes anyagból van lehetőségük javító tesztet írni.

A foglalkozásokon való részvételt a TVSZ III.23.§ (1)-(4) pontja szabályozza.

A szorgalmi időszakban, a fenti ütemezésben feltüntetett időpontokban és formában, az évközi jegy követelményeit pótolhatja az a hallgató, aki bármelyik tesztet elégtelenre teljesítette, vagy igazoltan volt távol a számonkérésről.

Letiltva bejegyzést kap az a hallgató, aki nem írja meg a tesztet és annak pótlását sem, illetve az a hallgató, aki a gyakorlatok több mint 40%-ról igazolatlanul hiányzott.

Elégtelen bejegyzést kap az a hallgató, aki a tesztek illetve annak pótlását nem teljesíti elégséges szinten.

Az évközi jegy szorgalmi időszakon túli pótlásának módjáról a Tanulmányi Ügyrend

III.6.1.(3)/III.6.2.(3) pontja rendelkezik.

Valamennyi, jelen dokumentumban nem szabályozott, kérdésben az Óbudai Egyetem Tanulmányi és Vizsgaszabályzata, valamint Tanulmányi Ügyrendjének rendelkezései az irányadók.

**A félévzárás módja** (*vizsga módja: írásbeli, szóbeli, teszt stb.*)

A számonkérő tesztet minimum 50%-osra kell megírni. /1-4, 5-8 és 9-12-es témakörökből/

Amennyiben bármelyik teszt nem sikerül minimum 50%-ra, a félév végén adott időintervallumban a teljes anyagból van lehetőségük javító tesztet írni.

A legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz* (*jegyzet, tankönyv*) megadása

**Kötelező irodalom:**

1. Géprajz-gépelemek II BMF jegyzet
2. Géprajz-gépelemek II segédlet BMF jegyzet
3. Géprajz-gépelemek III BMF jegyzet
4. Géprajz-gépelemek III segédlet BMF jegyzet

**Ajánlott irodalom:**

Dr.Péter József:Gépszerkezettan, ÓE BGK 3033, Bp. 2011

**Tanegység felelőse** (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Moharos Sándor, tanársegéd**

**Az ismeretátadásba bevont oktató(k)**, ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*):

**KÖNNYŰIPARI SPECIALIZÁCIÓ**  
**TANTÁRGYLEÍRÁSAI**

|   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Könnyűipari anyagismeret</b>   |   | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>2 ea. / 2 gyak./ és óraszám: 56/félév, levelező: 8 ea/félév, 8 gyak/félév</b>  |   |                       |
| A számonkérés módja(i) (koll. / gyj. / egyéb <sup>26</sup> ): <b>koll.</b>  |   |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>3. félév</b>  |   |                       |
| Előtanulmányi feltételek ( <i>ha vannak</i> ): <b>nincsenek</b>   |   |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása  |   |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b></p> <p>A textiliparban felhasznált nyersanyagok és megjelenési formáik. A szálanyagok általános jellemzői, tulajdonságai és felhasználási területei. A fonás és a cérnázás főbb technológiai szakaszai, a textiliparban felhasznált fontosabb fonal- és cérnafajták. Lineáris sűrűség, finomsági számozás. A szövés technológiája, a szövetszerkezetek alapfogalmai. Alapkötések és a fontosabb levezetett kötések. A kötött kelmeképzési eljárások technológiája, a legjellemzőbb kötött alapanyagok.</p> <p>A szövött, és a kötött-, hurkolt kelmék fontosabb kikészítő technológiái. Általánosan alkalmazott előkezelési műveletek, színezési technológiák, textilnyomás, mechanikai és speciális kikészítési eljárások. A ruhaiparban felhasznált szövött textilanyagok leggyakoribb fajtái, főbb jellemzői és felhasználási területei. A nemszött- és fonatolt textíliák kelmeképzési eljárásainak technológiái, a főbb termékcsoportok és felhasználási területek.</p> <p>A műszaki textíliák csoportosítása, alapanyagai (hagyományos és high tech szálak), speciális szerkezetei, alkalmazási területei.</p> <p>Bőrök feldolgozása, általános jellemzői. A ruhaipari bőrök tulajdonságai, fajtái. Műbőrök, műszőrök. Textilvizsgálatok. A szövetek és kötött-hurkolt kelmék műszaki adatai, fontosabb jellemzői és mérésük. Textíliák viselkedésének vizsgálata a felhasználás során jelentkező különböző igénybevételekkel szemben.</p> <p><b>Kialakítandó szakmai készségek, kompetenciák:</b></p> <p>Ismeri a könnyűipari laptermékek előállításának módjait, jellemzőit, tulajdonságait, valamint a mérnöki felkészültséget nem igénylő anyag- és áruvizsgálati módszereket. Az adott könnyűipari terület szakkifejezéseit ismeri és megfelelően alkalmazza.</p> <p>Képes értelmezni a műszaki dokumentáció adatait, azt a munkájához felhasználni, adott feladatra alkalmazni. Az áruismereti tudás birtokában fel tudja ismerni és be tudja azonosítani a szakterületen használatos alapanyagokat.</p> <p>Kompetenciák: precizitás, problémafeltárás, döntésképeség, rendszerszemlélet.</p> |   |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés:</b>   |   |                       |
| <b>Oktatási hét</b>   | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>   |                       |
| 1.  | 1. EA – Textilipari természetes szálanyagok.<br>1. GYAK – Lineáris termékek méretjellemzői (mérés). Cérnák szerkezete, sodratmérés.                     |                       |
| 2.  | 2. EA – Textilipari mesterséges szálanyagok.<br>2. GYAK – Lineáris termékek keresztmetszeti és tömegjellemzőinek összefüggései.                         |                       |
| 3.  | 3. EA – Fonal és cérnagyártás. Lineáris sűrűség, finomsági számozás.<br>3. GYAK – Szövött kelmeszerkezet meghatározása, szövetek műszaki paraméterei I. |                       |
| 4.  | 4. EA – A szövés technológiája.<br>4. GYAK – Szövött kelmeszerkezet meghatározása, szövetek műszaki paraméterei II.                                     |                       |
| 5.  | 5. EA – Szövetszerkezetek. Alap és levezetett kötések.<br>5. GYAK – Szövetek összetétel vizsgálata.   |                       |
| 6.  | 6. EA – A kötött kelmeképzési eljárások technológiája, a legjellemzőbb kötött alapanyagok.<br>6. GYAK – 1. ZH   |                       |
| 7.  | 7. EA – Textilkikészítés.   |                       |

|   |   |
|---|---|
|   | 7. GYAK – Varratvizsgálatok I.  |
| 8.  | 8. EA – A ruhaiparban felhasznált szövött textilanyagok leggyakoribb fajtái, jellemzői és felhasználási területei.<br>8. GYAK – Varratvizsgálatok II.   |
| 9.  | 9. EA – A nemszött- és fonatolt textíliák kelmeképzési eljárásainak technológiái, a főbb termékcsoportok és felhasználási területek.<br>9. GYAK – Szövetvizsgálatok I. (Koptatás, színtartósság vizsgálat dörzsöléssel).                  |
| 10.   | 10. EA – A bőrök feldolgozása, általános jellemzői.<br>10. GYAK – Szövetvizsgálatok II. (gyűrődésfeloldó vizsgálat).  |
| 11.   | 11. EA – A ruhaipari bőrök tulajdonságai, fajtái. Műbőrök, műszőrök.<br>11. GYAK – Szövetvizsgálatok III. (hajlékonyság- és térbeli lehajlási vizsgálatok stb.).  |
| 12.   | 12. EA – A műszaki textíliák csoportosítása, alapanyagai, speciális szerkezetek, alkalmazási területei.<br>12. GYAK – Szövetvizsgálatok IV. (Textíliák nedvességgel szembeni viselkedése. Színváltozás, vízfelszívás, vízcepp terjedése.) |
| 13.   | 13. EA – 2. ZH.<br>13. GYAK – Gyakorlatok pótlása. A félév során kiadott egyéni vagy csoportos feladatok leadási határideje.  |
| 14.   | 14. EA – Javító és pót ZH<br>13. GYAK – Gyakorlati feladatok pótbeadása.  |
| <b>Félévközi követelmények:</b>   |   |
| <b>Foglalkozásokon való részvétel:</b>  |   |
| Az előadásokon és a gyakorlatokon való részvétel kötelező.<br>A megengedett hiányzások számát a Tanulmányi és Vizsgaszabályzat határozza meg (a hiányzások száma nem haladhatja meg a félévi össz. óraszám 30%-át).   |   |
| <b>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.</b>   |   |
| 6. hét – 1. ZH<br>13. hét – 2. ZH<br>13. hét - a félév során kiadott egyéni vagy csoportos feladatok leadási határideje<br>14. hét - javító és pót ZH<br>14. hét – feladatok pót beadás   |   |
| <b>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</b>  |   |
| Az aláírás megszerzésének feltétele:<br>• a laborgyakorlatokon való érvényes részvételek,<br>• a félév során kiadott egyéni vagy csoportos feladatok elfogadható minőségű elkészítése, és határidőre történő leadása<br>• 2 db zárthelyi dolgozat, legalább elégséges osztályzatra értékelt megírása. Az elégséges zárthelyi osztályzathoz a maximum pontszámából minimum 40 %-ot kell elérni.<br>Az aláírás pótlására az érvényben lévő Tanulmányi és Vizsgaszabályzat vonatkozó előírásai érvényesek. |   |
| <b>Vizsga:</b>  |   |
| Szóbeli vizsga. A vizsgajegy a következőkből tevődik össze: 40 % a félévi feladatok érdemjegye, valamint 60 % vizsga felelet. A sikeres vizsgához, mindegyik feladat minimum elégséges teljesítése szükséges!   |   |
| A legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom, tanszegédlet, tanszkoöz</i> (jegyzet, tankönyv) megadása   |   |
| 1. Diamantné Kovács Zsófia – Vargáné Kozma Edit: Könnyűipari anyag- és áruismeret, Műszaki Könyvkiadó, Bp. 2013. ISBN: 9789631665031  |   |
| 2. Hauck Mária, Zubonyai Ferencné: Ruhaipari anyag- és áruismeret, Műszaki Könyvkiadó,  |   |

3. Textil- és Ruhaipari anyag- és áruismeret, MDI Göttinger Kiadó, Bp. 1997.
5. Kisteleki Mihályné: Textilipari anyagismeret és gyártmánytervezés I-II-III. KMF, 1997.
6. Az egyetem e-learning oldalán megtalálható elektronikus jegyzetek és tananyagok.

**Tanegység felelőse** (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Dr. Hottó Éva, egyetemi adjunktus**

**Az ismeretátadásba bevont oktató(k)**, ha vannak (*név, beosztás, tud. fokozat*): **Korona Péterné, mestertanár, Borka Zsolt mestertanár**

|  |   |                       |
|--|---|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Szakmai technológiák</b>  |   | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>2 ea. / 2 gyak./ és óraszám: 56/félév, levelező: 8 ea/félév, 8 gyak/félév</b>   |   |                       |
| A számonkérés módja(i) (koll. / gyj. / egyéb <sup>26</sup> ): <b>koll.</b>   |   |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>3. félév</b>   |   |                       |
| Előtanulmányi feltételek ( <i>ha vannak</i> ): <b>nincsenek</b>  |   |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása   |   |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b>  |   |                       |
| <p>A ruhaipari gyártás folyamata, egy ruházati termék elkészítésének általános szempontjai, feltételei, a ruházattal szemben támasztott követelmények. A ruhaiparban alkalmazott ábrázolási módok, rajztechnikai szabályok</p> <p>A gyártás-előkészítés feladatai. gyártmányrajz, műszaki leírás, felfektetési rajz készítés szempontjai, felfektetés munkafolyamata. Alap és kellékanyagok előkészítése a gyártásra. Terítékrajzok készítése, terítési módok, terítés munkamenete, eszközei. A szabás technológiája. Varrástechnológia: a kelmék összeerősítésének módjai, varrás alaki és méretjellemzői. Varrás okozta mechanikai és hő okozta sérülések. Ragasztás technológia alapjai. Hegesztés. Nedves hőmegmunkálás technológiája.</p> <p>Cikktechnológia: Szoknya-nadrág, hasíték és zsebmegoldásai, női blúz férfing eleje, ujjá hasíték, kezelő stb. technológiai megoldásainak elkészítése</p> |   |                       |
| <b>Kialakítandó szakmai készségek, kompetenciák:</b>   |   |                       |
| <p>Képes egy egyszerű ruházati termék elkészítésére, teljes gyártástechnológiájának kialakítására, meghatározására, pontosan és szakszerűen használja a szakkifejezéseket, megfelelően megválasztja a legmegfelelőbb gyártás-előkészítési, szabási, varrás- ragasztás- és vasalástechnológiai műveleteket az adott alap- és kellékanyagok megmunkálásához, értelmezi és alkalmazza a ruhaipari ábrázolási módokat, helyesen meghatározza a minőségi szempontokat és a minőségi követelményeket a termék elkészítése során.</p>   |   |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés:</b>  |   |                       |
| <b>Oktatási hét</b>  | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>   |                       |
| 1.   | 1. EA – Ruhagyártás folyamata<br>1. GYAK – Ruhaipari ábrázolási módok   |                       |
| 2.   | 2. EA – Varrástechnológia (a varrás alapfogalmai, a varrás alaki jellemzői, öltés és varrat típusok)<br>2. GYAK – Alapöltések, kézi és gépi módosított öltések, módosított gépi huroköltések, módosított egyfonalas gépi láncöltések, módosított többfonalas láncöltések.   |                       |
| 3.   | 3. EA – Varrástípusok (összevarrás, rávarrás, szegés, díszítés, varratvégezések, rövidvarratok, gomblyukak, kellékek felvarrása)<br>3. GYAK – A varrások méretjellemzői (cérnafelhasználási mutató, cérnafelhasználási mutató meghatározása számítással, cérnafelhasználás meghatározása méréssel, cérnafelhasználást befolyásoló tényezők) |                       |
| 4.   | 4. EA – Kellékek fajtái, jellemzői, tulajdonságai, felhasználás lehetőségei<br>4. GYAK – Varrások alaki és méretjellemzőinek megadása, dokumentálása  |                       |
| 5.   | 5. EA – <b>1. ZH</b><br>5. GYAK – Kezelési jelképek, címkézés, csomagolás   |                       |
| 6.   | 6. EA – Ruházati termék varrasi műveleteinek dokumentálása<br>6. GYAK – Műszaki méretábrázolatok kialakítása, mérési helyek meghatározása   |                       |
| 7.   | 7. EA – Felfektetési rajz készítés szabályai<br>7. GYAK – Felfektetési rajz készítés  |                       |



|   |  |
|---|--|
| 8.  | 8. EA – Műszaki dokumentáció készítése I.<br>8. GYAK – Műszaki dokumentáció készítése II.  |
| 9.  | 9. EA – Metszetábrák készítése I.<br>9. GYAK – Metszetábrák készítése II.  |
| 10.   | 10. EA – Szoknya, nadrág cikktechnológia I.<br>10. GYAK – Szoknya, nadrág cikktechnológia II.  |
| 11.   | 11. EA – Blúz, ing cikktechnológia I.<br>11. GYAK – Blúz, ing cikktechnológia II.  |
| 12.   | 12. EA – Textilanyagok előkészítése, bevizsgálás, tárolás<br>12. GYAK – Ragasztástechnológia (a ragasztás alapfogalmai, a ruhaipari ragasztással szemben támasztott követelmények, ragasztó-bevonatos textíliák) |
| 13.   | 13. EA – <b>2. ZH</b><br>13. GYAK – A különféle anyagok feldolgozása, A technológiai előírások kidolgozásának szempontjai  |
| 14.   | 14. EA – Javító és pót ZH<br>14. GYAK – Gyakorlati feladatok pótbeadása.   |
| <b>Félévközi követelmények:</b>   |  |
| <p><b>Foglalkozásokon való részvétel:</b></p> <p>Az előadásokon és a gyakorlatokon való részvétel kötelező.<br/>A megengedett hiányzások számát a Tanulmányi és Vizsgaszabályzat határozza meg (a hiányzások száma nem haladhatja meg a félévi össz. óraszám 30%-át).</p>   |  |
| <p><b>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.</b></p> <p>5. hét – 1. ZH<br/>13. hét – 2. ZH<br/>13. hét - a félév során kiadott egyéni vagy csoportos feladatok leadási határideje<br/>14. hét - javító és pót ZH<br/>14. hét – feladatok pót beadás</p>   |  |
| <p><b>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</b></p> <p>Az aláírás megszerzésének feltétele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• a laborgyakorlatokon való érvényes részvételek,</li> <li>• a félév során kiadott egyéni vagy csoportos feladatok elfogadható minőségű elkészítése, és határidőre történő leadása</li> <li>• 2 db zárthelyi dolgozat, legalább elégséges osztályzatra értékelt megírása. Az elégséges zárthelyi osztályzathoz a maximum pontszámából minimum 40 %-ot kell elérni.</li> </ul> <p>Az aláírás pótlására az érvényben lévő Tanulmányi és Vizsgaszabályzat vonatkozó előírásai érvényesek.</p> |  |
| <p><b>Vizsga:</b></p> <p>Szóbeli vizsga. A vizsgajegy a következőkből tevődik össze: 40 % a félévi feladatok érdemjegye, valamint 60 % vizsga felelet. A sikeres vizsgához, mindegyik feladat minimum elégséges teljesítése szükséges!</p>  |  |
| <p>A legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz (jegyzet, tankönyv)</i> megadása</p>  |  |
| <p>5. Estu Klára: Ruhaipari technológiák. OE 6048 jegyzet Bp. 2013</p> <p>6. Pap Józsefné dr.: Gyártástechnológia II. BMF RKK 6018 Bp. 2007</p> <p>7. Az egyetem e-learning oldalán megtalálható elektronikus jegyzetek és tananyagok.</p>  |  |
| <p><b>Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Szabó Orsolya adjunktus</b></p>   |  |
| <p><b>Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): Koleszár András mestertanár</b></p>   |  |

|   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Gyártmánytervezés</b>  |   | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>2 ea. / 2 gyak./ és óraszám: 56/félév, levelező: 8 ea/félév, 8 gyak/félév</b>  |   |                       |
| A számonkérés módja(i) (koll. / gyj. / egyéb <sup>26</sup> ): <b>koll.</b>  |   |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>3. félév</b>  |   |                       |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): <b>nincsenek</b>  |   |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása  |   |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b><br/> Ruhaiipari méretábrázolások, méretszabványok. Méretvétel. Az emberi test arányai, testfelosztás a ruhaszerkesztés szempontjából. Különböző testalkati sajátosságok és hatásuk a ruhakonstrukciókra.<br/> Női testalkattípusok, női alkatcsoportok és jellemzőik. Női ruházat (szoknya, blúz, és nadrág) alapszerkesztései. Alapvető modellezési szabályok. A különböző alkatrésztípusok modellezési módszerei, formázóvarrások áthelyezése, szabásvonalak elhelyezése. Szabásminták készítése.<br/> Műszaki sorozat készítés, elve, módszerei. Arányosító szériázás.<br/> Női szoknya, nadrág műszaki sorozata. Szériázási számítási táblázatok kialakítása. Nyersméret,- készméret,- részméret táblázatok készítése.</p> <p><b>Kialakítandó szakmai készségek, kompetenciák:</b></p> <p>Ismeri az alapvető ruhaiipari termékek konstrukció kialakítását és képes az egyszerűbb, mérnöki felkészültséget nem igénylő ruházati termék szériájának elkészítésére.<br/> Ismeri és szakszerűen használja a ruhaiipari szakkifejezéseket.<br/> Képes értelmezni a szabásminták formai kialakításait, jelöléseit, adatait, azt a munkájához felhasználni, adott feladatra alkalmazni.<br/> Kompetenciák: precizitás, problémafeltárás, döntésképeség, rendszerszemlélet.</p> |   |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés:</b>   |   |                       |
| <b>Oktatási hét</b>   | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>   |                       |
| 1.  | 1. EA – Méretvétel. Női testalkatok és jellemzői. A testalkat és a szerkesztési rajz kapcsolata.<br>1. GYAK – Méretvétel gyakorlat.       |                       |
| 2.  | 2. EA –Női szoknya szerkesztése.<br>2. GYAK –Női szoknya alapszerkesztése, szabásminta készítése.   |                       |
| 3.  | 3. EA – Szoknyamodellezések.<br>3. GYAK – Szoknya modellezése.  |                       |
| 4.  | 4. EA – A női felsőrész konstrukciója.<br>4. GYAK – Blúz szerkesztés I.   |                       |
| 5.  | 5. EA – Formázóvarrások áthelyezése.<br>5. GYAK – Blúz szerkesztés II.  |                       |
| 6.  | 6. EA – Bevarrott ujj szerkesztése. Ujjmodellezések.<br>6. GYAK – Blúzmodellezés.   |                       |
| 7.  | 7. EA – Nadrágszerkesztés.<br>7. GYAK – Női nadrág szerkesztése I.  |                       |
| 8.  | 8. EA – Nadrágmodellezés.<br>8. GYAK – Női nadrág szerkesztése II.  |                       |
| 9.  | 9. EA – Ruhaiipari méretábrázolások, méretszabványok. Műszaki sorozat készítés, elve, módszerei.<br>9. GYAK – Szoknya műszaki sorozata I. |                       |
| 10.   | 10. EA – Műszaki sorozat és műszaki méretábrázolat készítése.<br>10. GYAK – Szoknya műszaki sorozata II.                                  |                       |
| 11.   | 11. EA – Női nadrág műszaki sorozata I.   |                       |

|  |  |
|--|--|
|  | 11. GYAK – Nadrág szériázás I.   |
| 12.  | 12. EA – ZH<br>12. GYAK – Nadrág szériázás II.   |
| 13.  | 13. EA – Női nadrág műszaki sorozata II.<br>13. GYAK – Gyakorlati feladatok befejezése, leadása. |
| 14.  | 14. EA – Pót/javító Zh.<br>13. GYAK – Gyakorlati feladatok pótleadása, értékelése.               |
| <b>Félévközi követelmények:</b>  |  |
| <p><b>Foglalkozásokon való részvétel:</b><br/>Az előadásokon és a gyakorlatokon való részvétel kötelező.<br/>A megengedett hiányzások számát a Tanulmányi és Vizsgaszabályzat határozza meg (a hiányzások száma nem haladhatja meg a félévi össz. óraszám 30%-át).</p>   |  |
| <p><b>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.</b><br/>12. hét – ZH<br/>13. hét - a félév során kiadott egyéni feladatok leadási határideje<br/>14. hét - javító és pót ZH<br/>14. hét – feladatok pót beadás</p>  |  |
| <p><b>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</b><br/>Az aláírás megszerzésének feltétele:<br/>• a laborgyakorlatokon való érvényes részvételek,<br/>• a félév során kiadott egyéni feladatok elfogadható minőségű elkészítése, és határidőre történő leadása,<br/>• a zárthelyi dolgozat, legalább elégséges osztályzatra értékelt megírása. Az elégséges zárthelyi osztályzathoz a maximum pontszámából minimum 40 %-ot kell elérni.<br/>Az aláírás pótlására az érvényben lévő Tanulmányi és Vizsgaszabályzat vonatkozó előírásai érvényesek.</p> |  |
| <p><b>Vizsga:</b><br/>Írásbeli és szóbeli vizsga. A vizsgajegy a következőkből tevődik össze: 40 % a félévi feladatok érdemjegye, valamint 60 % vizsga felelet. A sikeres vizsgához, mindegyik feladat minimum elégséges teljesítése szükséges!</p>  |  |
| <p>A legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott irodalom, tanszegédlet, tanszék</i> (jegyzet, tankönyv) megadása</p>  |  |
| <p><b>Kötelező irodalom:</b><br/>1. Cser Andor – Déri Ágostonné: Ruhaiipari gyártmánytervezés I. BMF, Bp. 2001.<br/>2. Cser Andor – Hottó Éva: Ruhaiipari gyártmánytervezés II. BMF, RKK 6003. Bp. 2004.</p>   |  |
| <p><b>Ajánlott irodalom:</b><br/>3. Benkő Istvánné, Deákfalvi Sarolta: Nőiruha-készítő szakrajz I. Műszaki Könyvkiadó, Bp. 2000.<br/>4. Benkő I.-né, Hodován J., Kun Andrásné: Ruhaiipari szabás-szakrajz, MDI - Göttinger Kiadó, 1996.</p>  |  |
| <p><b>Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Hottó Éva, egyetemi adjunktus</b></p>  |  |
| <p><b>Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): Koleszár András mestertanár</b></p>  |  |

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Könnyűipari gépismeret</b>  |  | <b>Kreditszáma: 3</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>1 ea. / 2 gyak./ és óraszám: 42/félév, levelező: 4 ea/félév, 8 gyak/félév</b>   |  |                       |
| A számonkérés módja(i) (koll. / gjj. / egyéb <sup>26</sup> ): <b>gyj</b>   |  |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>3. félév</b>   |  |                       |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): <b>nincsenek</b>   |  |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása   |  |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b><br/> A ruhaipari gyártás során felhasználható alapöltésű és módosított öltésű varrógépek, varró automaták műszaki jellemzői, szerkezeti felépítése, működése, és alkalmazási lehetőségei.<br/> Mechanizmusok, kinematikai párok, szabadságfok, kötöttség. Előkészítő és szabásgépek. A varrógépek kialakulása és fejlődésük, öltésképző eszközök Alapöltésű varrógépek szerkezeti felépítése (huroköltésű varrógépek) Alapöltésű varrógépek (egy és kétfonális láncöltésű varrógépek)<br/> A varrógépek kialakulása és fejlődésük. Varratok és öltések csoportosítása Alapöltésű varrógépek (szerkezeti felépítés, szerkezeti kialakítás, működése, beállítás és kezelés). Módosított öltésű varrógépek (szerkezeti felépítés, szerkezeti kialakítás, működése, beállítás és kezelés). Varró automaták (szerkezeti felépítés, szerkezeti kialakítás, működése, beállítás és kezelés)<br/> A ruhaipari ragasztás és hegesztés berendezései (szerkezeti felépítés, szerkezeti kialakítás, működése, beállítás és kezelés).</p> <p><b>Kialakítandó szakmai készségek, kompetenciák:</b><br/> Ismeri: a könnyűipar, illetve az adott szakirányon ismeri a mérnöki felkészültséget nem igénylő gépbeállítási, technológiai, tervezési és fejlesztési feladatokat, a könnyűipari termékek gyártás-előkészítését.<br/> Képes: műszaki dokumentációt olvasni, azt a munkájához felhasználni, adott feladatra alkalmazni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– precizitás,</li> <li>– problémafeltárás,</li> <li>– döntésképesség,</li> <li>– rendszerszemlélet,</li> </ul> |  |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés</b>   |  |                       |
| <b>Oktatási hét</b>  | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>  |                       |
| 1.   | 1. EA – Kinematikai alapfogalmak, alapmechanizmusok. Mechanizmusok szabadságfokának meghatározása, szerkezeti – kinematikai elemzése.<br>1. GYAK – Szabadságfok számítás - síkbeli és térbeli mechanizmusok vizsgálata – gyakorlati számítási feladatok.   |                       |
| 2.   | 2. EA – Bevizsgáló berendezések.<br>2. GYAK – Kelmeraktározás gépei.   |                       |
| 3.   | 3. EA – Szabásmódok és szabásgépek rendszerezése. Könnyűipari termékek (textil, bőr és papír... stb.) szabásánál alkalmazott eszközök és berendezések<br>3. GYAK –   |                       |
| 4.   | 4. EA – A varrógép története, a varrási művelet gépesítésének technológia megoldásai, a legújabb fejlesztések és design varrógépek.<br>4. GYAK – Alapöltésű varrógépek szerkezeti felépítése. Öltésképző eszközök fajtái és működése és felépítése. Varrógépek általános kezelése, jellegzetes hibák és karbantartási feladatok. |                       |
| 5.   | 5. EA - Módosított öltésű varrógépek I.<br>5. GYAK – 1. ZH   |                       |
| 6.   | 6. EA – Módosított öltésű varrógépek II.<br>6. GYAK – Forgattyús tűmozgatás foronómiai görbéi. Szerkesztés. Beadandó feladat kiadása!  |                       |
| 7.   | 7. EA – Módosított öltésű varrógépek III.<br>7. GYAK – Fonalhúzó szerkezet foronómiai görbéi. Szerkesztés. Beadandó feladat kiadása!   |                       |

|   |  |
|---|--|
| 8.  | 8. EA – Varrás automatizálása. Varróautomaták - vezértárcsa szerkesztés. Beadandó feladat!<br>8. GYAK – Hímzőgépek típusai, történetet felépítése.   |
| 9.  | 9. EA – Vasaló- és ragasztó-berendezések típusai, története, technikai és technológiai fejlődése. Az üzemi gyártásban használt vasaló és ragasztó berendezések felépítése és működésének elve. Az egyes berendezéstípusok jellemző, felépítése, működése. Fűtőbetét méretezése.<br>9. GYAK – Speciális vasalási műveletek - pliszírozás.<br>A pliszé készítés technológiájának és gépi berendezéseinek bemutatása. |
| 10.   | 10. EA – Szintetikus laptermékek hegesztésének technológiája és gépi berendezései. A szintetikus laptermékek hegesztésének és a terméktervezés kapcsolata.<br>10. GYAK – Varrógépeken és berendezéseken alkalmazott kiegészítő berendezések I.   |
| 11.   | 11. EA – Szintetikus laptermékek hegesztésének technológiája és gépi berendezései. A szintetikus laptermékek hegesztésének és a terméktervezés kapcsolata.<br>11. GYAK – Varrógépeken és berendezéseken alkalmazott kiegészítő berendezések II.  |
| 12.   | 12. EA – A pneumatikus rendszerek jellemzői és szerkezeti egységeinek felépítése, működési elve. A könnyűipari automatákban használt pneumatikus rendszerek jellegzetességei<br>12. GYAK – Pneumatikus rendszerek vizsgálata és elemzése.  |
| 13.   | 13. EA - 2. ZH<br>13. GYAK - a félév során kiadott egyéni vagy csoportos feladatok leadási határideje  |
| 14.   | Javító és pót ZH - feladatok pót beadása   |
| <b>Félévközi követelmények:</b>   |  |
| <b>Foglalkozásokon való részvétel:</b><br>Az előadásokon és a gyakorlatokon való részvétel kötelező.<br>A megengedett hiányzások számát a Tanulmányi és Vizsgaszabályzat határozza meg (a hiányzások száma nem haladhatja meg a félévi össz. óraszám 30%-át).   |  |
| <b>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.</b><br>13. hét - ZH<br>13. hét - a félév során kiadott egyéni vagy csoportos feladatok leadási határideje<br>14. hét - javító és pót ZH<br>14. hét – feladatok pót beadás   |  |
| <b>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</b><br>Az évközi jegy megszerzésének feltétele:<br>• a laborgyakorlatokon való érvényes részvételek,<br>• a félév során kiadott egyéni vagy csoportos feladatokat el kell készíteni, és határidőre leadni<br>• 2 db zárthelyi dolgozat, legalább elégséges osztályzatra értékelt megírása.<br>Az elégséges zárthelyi osztályzathoz a maximum pontszámából minimum 40 %-ot kell elérni. Az évközi jegy a zárthelyi dolgozatok átlaga alapján kapja a hallgató. Elégtelen zárthelyi dolgozat vagy hiányos, nem megfelelő beadandó feladatok esetén az évközi jegy eredménye elégtelen. Az évközi jegy és a beadandó feladatok pótlására az érvényben lévő Tanulmányi és Vizsgaszabályzat vonatkozó előírásai érvényesek. |  |
| A legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom, tanszéklet, tanszék</i> (jegyzet, tankönyv) megadása   |  |
| 1. Dr. Bódi B.: Ruhaiipari gépek üzemtana I. Előkészítő és szabásgépek – Budapest 2004<br>2. Dr. Bódi B.: Ruhaiipari gépek üzemtana II. Varrógépek öltésképző elemei – Budapest<br>3. Dr. Bódi B.: Ruhaiipari gépek üzemtana III. Módosított öltésű varrógépek – Budapest<br>4. Dr. Bódi B.: Ruhaiipari gépek üzemtana VI. A varrás automatizálása – Budapest<br>8. Az egyetem e-learning oldalán megtalálható elektronikus jegyzetek és tananyagok<br>9. <a href="https://elearning.uni-obuda.hu/">https://elearning.uni-obuda.hu/</a> Dr. Bódi Béla - Ipari technológiák gépei I Ruhaiipar – elektronikus tananyag  |  |
| <b>Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Oroszlány Gabriella, egyetemi adjunktus</b>  |  |
| <b>Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): Korona Péterné, mestertanár</b>  |  |

**NYOMDAIPARI SPECIALIZÁCIÓ**  
**TANTÁRGYLEÍRÁSAI**

|   |  |                       |
|---|--|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Nyomdaipari anyagismeret</b>   |  | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): nappali: <b>2 ea. / 2 gyak./ és óraszám: 56/félév, levelező: 8 ea/félév, 8 gyak/félév</b>   |  |                       |
| A számonkérés módja(i) (koll. / gyj. / egyéb <sup>22</sup> ): <b>koll.</b>  |  |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>3. félév</b>  |  |                       |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -   |  |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása  |  |                       |
| <b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b><br>A papír- és a nyomdafesték, valamint a felületnemesítő anyagok tulajdonságainak, gyártásának, kémiai felépítésének megismertetése, a bennük lejátszódó folyamatok, a szükséges berendezések bemutatása. Papírgépek, a papírgyártás technológiája, a papírgyártás hatása a nyomópapírok minőségére. Nyomópapírok főbb tulajdonságai. Papírvizsgálati módszerek és berendezések. Nyomdafestékek típusai, kémiai felépítése, színt adó anyagok, pigmentek, kötőanyagok, oldószeres, adalékanyagok. Nyomdafestékgyártás technológiája és berendezései, a különböző nyomtatási eljárásokhoz használt nyomdafestékek reológiai, állósági-, optikai tulajdonságai. Felületnemesítési eljárások anyagai, ofszetlakkok, diszperziós lakkok, szerves oldószeres lakkok, UV sugárzásra száradó lakkok, nyomdaipari fóliák jellemzői. |  |                       |
| <b>Kialakítandó szakmai készségek, kompetenciák:</b><br>Ismeri: a nyomdaipar p területén a mérnöki felkészültséget nem igénylő anyag- és áruvizsgálati módszereket és fejlesztési feladatokat; a nyomdaipari termékek gyártás-előkészítését;<br>képes: műszaki dokumentációt olvasni, azt a munkájához felhasználni, adott feladatra alkalmazni, precizitás,<br>problémafeltárás,<br>döntésképeség,<br>rendszeres szemlélet.  |  |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés</b>  |  |                       |
| <b>Oktatási hét</b>   | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>  |                       |
| 1.  | A nyomathordozók csoportosításai, tulajdonságai.   |                       |
| 2.  | Papírgépek, a papírgyártás technológiája   |                       |
| 3.  | A papírgyártás hatása a nyomópapírok minőségére.   |                       |
| 4.  | Nyomópapírok főbb tulajdonságai.   |                       |
| 5.  | Papírvizsgálati módszerek és berendezések.   |                       |
| 6.  | Nyomdafestékek típusai, kémiai felépítése, színt adó anyagok, pigmentek.                                 |                       |
| 7.  | Kötőanyagok, oldószeres, adalékanyagok.  |                       |
| 8.  | Nyomdafestékgyártás technológiája és berendezései.   |                       |
| 9.  | A különböző nyomtatási eljárásokhoz használt nyomdafestékek reológiai, állósági-, optikai tulajdonságai. |                       |
| 10.   | Felületnemesítési eljárások anyagai.   |                       |
| 11.   | Ofszetlakkok. UV sugárzásra száradó lakkok.  |                       |
| 12.   | Diszperziós lakkok, szerves oldószeres lakkok.   |                       |
| 13.   | Zárthelyi  |                       |
| 14.   | Nyomdaipari fóliák jellemzői.  |                       |
| <b>Foglalkozásokon való részvétel:</b><br>Az előadásokon és a gyakorlatokon való részvétel kötelező.  |  |                       |

<sup>22</sup> pl. évközi beszámoló

|   |
|---|
| <p><b>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.</b></p> <p>Egy zárthelyi dolgozat legalább elégséges osztályzatú megírása a 13. héten.</p>   |
| <p><b>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</b></p> <p>Az aláírás megszerzéséhez a zárthelyi dolgozat elégséges szintű teljesítése szükséges.</p>   |
| <p>A legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz (jegyzet, tankönyv)</i> megadása</p> <p>Kötelező irodalom:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dr. Koltai László: Csomagoló- és papíripari anyagismeret I. OE jegyzet Szám: 6056/2013</li> <li>2. Dr. Endrédy Ildikó: Nyomdaipari anyagismeret, BMF RKK 6009, 2004</li> <li>3. Papíripari Kézikönyv, Műszaki Könyvkiadó Budapest, 1980 Textil- és Ruhaipari anyag- és áruismeret, MDI Göttinger Kiadó, Bp. 1997.</li> <li>4. Az oktató által az MOODLE rendszerben kiadott írásos segédanyag</li> </ol> |
| <p><b>Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. habil Koltai László, egyetemi docens</b></p>  |
| <p><b>Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): Prokai Piroška, mestertanár</b></p>   |



|   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Nyomatási technológiák és gépek</b>  |   | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): nappali: <b>2 ea. / 2 gyak./ és óraszám: 56/félév, levelező: 8 ea/félév, 8 gyak/félév</b>   |   |                       |
| A számonkérés módja(i) (koll. / gyj. / egyéb <sup>23</sup> ): <b>koll.</b>  |   |                       |
| A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): <b>3. félév</b>   |   |                       |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -   |   |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása  |   |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b></p> <p>A nyomtatás rövid története. A nyomtatási eljárások csoportosítása. Az egyes nyomdaipari eljárások jellemzői, technológiai lehetőségei és termékcsoportjai és gépei.</p> <p>Hagyományos nyomtatási eljárások. Ofszet nyomógép szerkezeti részeinek tanulmányozása. Íves és tekercsnyomó ofszet-technológia és gép tanulmányozása üzemben. Ofszetnyomtatás technológiai jellemzői és gépei. Mélynyomtatás technológiai jellemzői és gépei. Flexonyomtatás technológiai jellemzői és gépei. Szita- és tamponnyomtatás technológiai jellemzői és gépei. Speciális nyomtatási eljárások. Íves és tekercsnyomtatás.</p> <p>Digitális nyomtatási technikák és gépek. Elektrosztatikus és inkjet nyomtatás.</p> <p>Nyomtatás-technológiai fejlesztések és hatásaik.</p> |   |                       |
| <p><b>Kialakítandó szakmai készségek, kompetenciák:</b></p> <p>A könnyűipar területén, illetve az adott szakirányon ismeri a mérnöki felkészültséget nem igénylő technológiai, tervezési és fejlesztési feladatokat;</p> <p>A nyomdaipari termelési irányítás nyomtatás-technológiai részfeladatainak elvégzése, különös tekintettel a hagyományos nyomtatási eljárásokra.</p> <p>A digitális nyomtatástechnikai eljárások alkalmazástechnikai ismerete.</p>  |   |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés</b>  |   |                       |
| <b>Oktatási hét</b>   | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>   |                       |
| 1.  | A nyomtatás rövid története.  |                       |
| 2.  | A nyomtatási eljárások csoportosítása.  |                       |
| 3.  | Az egyes nyomdaipari eljárások jellemzői, technológiai lehetőségei és termékcsoportjai és gépei.                            |                       |
| 4.  | Hagyományos nyomtatási eljárások.   |                       |
| 5.  | A magas és flexonyomtatás technológiai jellemzői és gépei.  |                       |
| 6.  | A mély és tamponnyomtatás technológiai jellemzői és gépei.  |                       |
| 7.  | A szitanyomtatás technológiai jellemzői és gépei.   |                       |
| 8.  | Az ofszetnyomtatás technológiai jellemzői és gépei.   |                       |
| 9.  | Ofszet nyomógép szerkezeti részeinek tanulmányozása. Íves és tekercsnyomó ofszet-technológia és gép tanulmányozása üzemben. |                       |
| 10.   | Íves és tekercsnyomtatás.   |                       |
| 11.   | Speciális nyomtatási eljárások.   |                       |
| 12.   | Digitális nyomtatási technikák és gépek. Elektrosztatikus és inkjet nyomtatás.  |                       |
| 13.   | Zárthelyi   |                       |
| 14.   | Nyomtatás-technológiai fejlesztések és hatásaik.  |                       |

<sup>23</sup> pl. évközi beszámoló

|   |
|---|
| <p><b>Foglalkozásokon való részvétel:</b></p> <p>Az előadásokon és a gyakorlatokon való részvétel kötelező.</p>   |
| <p><b>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.</b></p> <p>Egy zárthelyi dolgozat legalább elégséges osztályzatú megírása a 13. héten.</p>   |
| <p><b>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</b></p> <p>Az aláírás megszerzéséhez a zárthelyi dolgozat elégséges szintű teljesítése szükséges.</p>   |
| <p>A legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz (jegyzet, tankönyv)</i> megadása</p>  |
| <p>1. Dr. Schulz P. – Dr. Endrédy I.- Nagy S.: Könnyűipari enciklopédia II/2 BMF jegyzet, Budapest, 2002.</p> <p>2. Gara Miklós (szerk.): Nyomdaipari enciklopédia, Osiris Kiadó, 2001. Bp. ISBN 9633795273</p> <p>3. Szentgyörgyvölgyi R.,: Nyomdaipari technológiai ismeretek I. BMF RKK 6019, Budapest, 2008</p> |
| <p><b>Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. habil Horváth Csaba, egyetemi docens</b></p>  |
| <p><b>Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): Görgényi-Tóth Pál, tanársegéd</b></p>   |

|   |  |                       |
|---|--|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Nyomdatermékek tervezése és előkészítése</b>   |  | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): nappali: <b>2 ea. / 2 gyak./ és óraszám: 56/félév, levelező: 8 ea/félév, 8 gyak/félév</b>   |  |                       |
| A számonkérés módja(i) (koll. / gyj. / egyéb <sup>24</sup> ): <b>koll.</b>  |  |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>3. félév</b>  |  |                       |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -   |  |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása  |  |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b></p> <p>A nyomdaipari termékek jellemzői. Nyomdaipari mértékrendszer. Papíralakok. Jellemző könyvméreték. A termék-előállítási technológiák átfogó ismertetése. Szöveg-előállítási technológiák. Képfeldolgozási technológiák (fotomechanikus és elektronikus) és berendezéseik. Montírozás. Próbanyomás. Nyomóforma készítési technológiák és berendezéseik. Ofszet nyomóforma készítés vizsgálata.</p> <p>Olvashatóság, a tipográfia elemei, betűtípusok és csoportosításuk, tipometria. Közök (betűköz, szóköz, sorköz, térköz) és hatásuk a tipográfiában, ritmuskeltés. Jelkészletek, a szövegfeltok kialakításának módjai, szabályai.</p> <p>A csomagolás műszaki tervezésének folyamata. Fogyasztói csomagolások tervezésének speciális szempontjai. Karton, papírlemez, ill. hullámpapírlemez dobozok szerkezete, típusai, a méretezés alapelvei.</p> <p>A kiadó szerepe és tevékenysége. Műszaki szerkesztő tevékenységi körének részletes elemzése, különböző típusú nyomdaipari termékek előállítása során.</p> <p>Piacelemzés a kiadói döntést megelőzően, a közönségi igények felismerésének módjai. Árajánlatok elemzésének szempontjai, áralku módja.</p> <p>A GYEK szerepe és tevékenysége. Nyomdaipari megrendelést előkészítő tevékenységek. Ellenőrző piacértékelés és utókalkuláció.</p> <p><b>Kialakítandó szakmai készségek, kompetenciák:</b></p> <p>A könnyűipar területén, illetve az adott szakirányon ismeri a mérnöki felkészültséget nem igénylő technológiai, tervezési és fejlesztési feladatokat;</p> <p>Ismeri a könnyűipari termékek gyártás-előkészítését;</p> <p>Ismeri a könnyűipari termékek résztervezését</p> <p>A nyomdaipar prepress és technológiai részfeladatainak elvégzése, különös tekintettel a digitális eljárásokra</p> |  |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés</b>  |  |                       |
| <b>Oktatási hét</b>   | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>  |                       |
| 1.  | A nyomdaipari termékek jellemzői. Nyomdaipari mértékrendszer.  |                       |
| 2.  | Papíralakok. Jellemző könyvméreték. A termék-előállítási technológiák átfogó ismertetése.  |                       |
| 3.  | Szöveg-előállítási technológiák. Képfeldolgozási technológiák (fotomechanikus és elektronikus) és berendezéseik. Montírozás. Próbanyomás.                        |                       |
| 4.  | Nyomóforma készítési technológiák és berendezéseik. Ofszet nyomóforma készítés vizsgálata.   |                       |
| 5.  | Olvashatóság, a tipográfia elemei, betűtípusok és csoportosításuk, tipometria. Közök (betűköz, szóköz, sorköz, térköz) és hatásuk a tipográfiában, ritmuskeltés. |                       |
| 6.  | Jelkészletek, a szövegfeltok kialakításának módjai, szabályai.   |                       |

<sup>24</sup> pl. évközi beszámoló

|   |  |
|---|--|
| 7.  | A csomagolás műszaki tervezésének folyamata. Fogyasztói csomagolások tervezésének speciális szempontjai.   |
| 8.  | Karton, papírlemez, illetve hullámpapírlemez dobozok szerkezete, típusai, a méretezés alapelvei.   |
| 9.  | A kiadó szerepe és tevékenysége. Műszaki szerkesztő tevékenységi körének részletes elemzése, különböző típusú nyomdaipari termékek előállításánál. |
| 10.   | Piacelemzés a kiadói döntést megelőzően, a közönségi igények felismerésének módjai.  |
| 11.   | Árajánlatok elemzésének szempontjai, áralku módja.   |
| 12.   | A GYEK szerepe és tevékenysége. Nyomdaipari megrendelést előkészítő tevékenységek.   |
| 13.   | Zárthelyi  |
| 14.   | Ellenőrző piacértékelés és utókalkuláció.  |
| <b>Foglalkozásokon való részvétel:</b>  |  |
| Az előadásokon és a gyakorlatokon való részvétel kötelező.  |  |
| <b>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.</b>   |  |
| Egy zárthelyi dolgozat legalább elégséges osztályzatú megírása a 3. konzultáción  |  |
| <b>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</b>  |  |
| Az aláírás megszerzéséhez a zárthelyi dolgozat elégséges szintű teljesítése szükséges.  |  |
| A legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz (jegyzet, tankönyv)</i> megadása  |  |
| 1. Dr. Schulz P. – Dr. Endrédy I.- Nagy S.: Könnyűipari enciklopédia II/2 BMF jegyzet, Budapest, 2002.<br>2. Miklósi I.- Nagy S.: Szövegszerkesztés – feldolgozás és tipográfia. Papír-Press Egyesülés, 2001<br>3. Dr. Németh R., Tiefbrunner A.: Csomagolástervezés, elektronikus jegyzet, ÓE, 2015. |  |
| <b>Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prokai Piroska mestertanár, MSc.</b>   |  |
| <b>Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Németh Róbert DLA, egyetemi docens</b>   |  |

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Kötészeti és továbbfeldolgozási technológiák</b>  |  | <b>Kreditszáma: 3</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): nappali: <b>1 ea. / 2 gyak./ és óraszám: 42/félév, levelező: 4 ea/félév, 8 gyak/félév</b>  |  |                       |
| A számonkérés módja(i) (koll. / gyj. / egyéb <sup>25</sup> ): <b>gyj.</b>  |  |                       |
| A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): <b>3. félév</b>  |  |                       |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -  |  |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása   |  |                       |
| <b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b><br>A kötészeti folyamatok osztályozása. A kötészeti műveletek technológiai alapelvei, jellemzői<br>A vágás folyamata és jellemzői, fajtái. A vágás elmélete. Vágógépek. Hajtogatás folyamat. Hajtogatási típusok. Táska és késcs hajtogatógépek felépítése, működése<br>Összehordás folyamata. Összehordó gépek felépítése, működése. Drótfűzés fajtái, jellemzői.<br>Ragasztókötés, cérnafűzés technológiája, Szálfelsütés.<br>Termék-specifikus kötészeti folyamatok felépítése<br>A nagyüzemi könyvgyártás technológiájának tanulmányozása üzemben.<br>Digitális kötészet.<br>A vágás, stancolás műveleteinek tanulmányozása.<br>Hamisbetáblázott könyv önálló elkészítése<br>Nagyüzemi könyvgyártás folyamatainak tanulmányozása üzemben. |  |                       |
| Oktatási hetek   | Témakörök (előadás és gyakorlat)   |                       |
| 1  | A kötészeti folyamatok osztályozása<br>A kötészeti műveletek technológiai alapelvei, jellemzői                     |                       |
| 2  | A vágás folyamata és jellemzői, fajtái. A vágás elmélete. Vágógépek<br>Hajtogatás folyamat. Hajtogatási típusok    |                       |
| 3  | Táska és késcs hajtogatógépek felépítése, működése<br>Összehordás folyamata. Összehordó gépek felépítése, működése |                       |
| 4  | Könyvek kötési szilárdságának vizsgálata   |                       |
| 5  | Nagyüzemi könyvgyártás folyamatának tanulmányozása üzemben<br>Hamisbetáblázott könyv készítése (értékelés)         |                       |
| 6  | Drótfűzés fajtái, jellemzői<br>Könyvkötészet jelek   |                       |
| 7  | Ragasztókötés, cérnafűzés technológiája, Szálfelsütés  |                       |
| 8  | Termék-specifikus kötészeti folyamatok felépítése  |                       |
| 9  | Ívek vágása egyenes vágógépen, 16 oldalas kötészet ívek hajtogatása  |                       |
| 10   | Ívek kézi cérnafűzése és gerincragasztása  |                       |
| 11   | Könyvtest kikészítés   |                       |
| 12   | Könyvtábla készítés, és beakasztás   |                       |
| 13   | ZH   |                       |
| 14   | PÓT ZH az elméleti anyagból és Pót gyakorlatok   |                       |
| <b>Félévközi követelmények</b>   |  |                       |
| <b>Foglalkozásokon való részvétel:</b><br>Az előadások és a gyakorlatok is kötelezőek, hiányzás a TVSZ szerint   |  |                       |

<sup>25</sup> pl. évközi beszámoló

**Zárthelyik**

A félév során egy ZH dolgozat megírása történik a 13. héten, melynek pótlására a 14. héten egy alkalommal van lehetőség.

**Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:**

A félévközi jegy megszerzéséhez a zárthelyi dolgozat és a feladatmegoldások egyenként legalább elégséges szintű teljesítése szükséges.

**Kialakítandó szakmai készségek, kompetenciák:**

A könnyűipar területén, illetve az adott szakirányon ismeri a mérnöki felkészültséget nem igénylő technológiai, tervezési és fejlesztési feladatokat;

Ismeri a könnyűipari termékek gyártás-előkészítését;

Ismeri a könnyűipari termékek résztervezését

A nyomdaipar kötészeti és tovább-feldolgozási eljárások ismerete, technológiai részfeladatainak elvégzése, és részbeni irányítása. A kapcsolódó logisztika feladatok tervezése és irányítása.

A legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom, tanegédlet, taneszköz (jegyzet, tankönyv)* megadása

**Kötelező irodalom:**

1. Dr. Schulz P. – Dr. Endrédy I.- Nagy S.: Könnyűipari enciklopédia II/2 BMF jegyzet, Budapest, 2002.
2. Tóth Gy.: Nyomdaipari feldolgozás-technika, Ipari Minisztérium, Bp., 1990
3. Szalai S.: Nagyüzemi könyvgyártás, Nyomdász Kiadó Bp., 2001
4. Oláh István: Termékgyártás technológiai és gépei I. KMF jegyzet, 1991.

**Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Prokai Piroska mestertanár, MSc.**

**Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. habil Horváth Csaba, egyetemi docens**

**KÖRNYEZETVÉDELEM-VÍZGAZDÁLKODÁS SPECIALIZÁCIÓ**  
**TANTÁRGYLEÍRÁSAI**

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Környezeti Kémia</b>  |  | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| A tanóra típusa: <b>2 ea. / 2 gyak./ és óraszám: 56/félév,</b><br><b>levelező: 8 ea/félév, 8 gyak/félév</b>  |  |                       |
| A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb): <b>koll.</b>   |  |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>3. félév</b>   |  |                       |
| Előtanulmányi feltételek: <b>nincsenek</b>   |  |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása   |  |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b></p> <p>A környezeti kémia a geokémia olyan ága, amely a természetben lejátszódó kémiai és biokémiai folyamatait tanulmányozza. A kémiai anyagok forrásait, reakcióit és sorsát vizsgálja a környezeti elemekben: levegőben, vízben, talajban.</p> <p>Környezeti kémia egy olyan interdiszciplináris tudomány, amely magában foglalja a légköri, víz és a talaj kémiát, valamint erősen támaszkodik az analitikai kémiára.</p> <p>Környezeti kémia tanulmányozza azokat a kémiai folyamatokat, amelyek előfordulnak a környezetben, amelyet az emberi tevékenység befolyásol. Ezek a hatások jelentkezhetnek helyi szinten, pl. a városi légszennyezésnél, hulladék telephelyen, vagy globális szinten pl. sztratoszférikus ózonréteg károsodásánál. A hangsúlyt a folyamatok alapvető megértésére helyezzük.</p> <p>A természetbe kerülő szennyező anyagok vizsgálata fontos, mivel számos esetben az emberi tevékenység az oka ennek az oka. Valamint tanulmányozzuk a különböző geokémia ciklusokat és azok érzékeny egyensúlyát mi befolyásolja.</p> <p>Fontosak a következő vizsgálatok víz esetében: oldott oxigén (DO) , a kémiai oxigénigény (KOI) , biokémiai oxigénigény (BOI) , összes oldott anyag (TDS) , pH , tápanyagok ( nitrátok és foszfor ) , nehézfémek (beleértve a réz , cink , kadmium , ólom és higany ) és peszticidek, hogy kiderüljön, hogy környezetünkben előfordulnak vagy sem, illetve milyen mennyiségben.</p> <p><b>Kialakítandó szakmai készségek, kompetenciák:</b></p> <p>A különböző környezeti elemeknek (levegő, víz, talaj) ismeri a lehetséges folyamatait és azoknak kémiai hátterét, olyan szinten, amely meg mérnöki felkészültséget nem igényel.</p> <p>Képes: olyan szakirodalmat olvasni, amely szükséges a munkájának elvégzéséhez és azokat olyan szinten használni, hogy felhívja a figyelmet a környezetének védelmére és megőrzésére.</p> |  |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés:</b>  |  |                       |
| <b>Oktatási hét</b>  | <b>Előadások és Gyakorlatok témakörei</b>  |                       |
| 1.   | <b>Előadás:</b> Bevezetés a környezeti kémiába. Környezetünk anyagfajtái és mozgásai   |                       |
| 2.   | <p><b>Előadás:</b> A természeti környezet kémiai folyamatai.</p> <p><b>Laboratóriumi gyakorlat:</b> Kéthetente 4 órában. Balesetvédelem, számolási gyakorlat.</p> <p>Kísérlet talajokkal. (5 pont)</p> |                       |
| 3.   | <b>Előadás:</b> Természeti környezet evolúciója 1.   |                       |
| 4.   | <p><b>Előadás:</b> Természeti környezet evolúciója 2.</p> <p><b>Laboratóriumi gyakorlat:</b> Labor zh számításokból, elméletből. (5 pont)</p> <p>Ammónium-ion koncentráció meghatározása. (5 pont)</p> |                       |



|  |  |
|--|--|
| 5.   | <b>Előadás:</b> Légkör kémiája.  |
| 6.   | <b>Előadás:</b> Hidroszféra kémiája.<br><b>Laboratóriumi gyakorlat:</b> Mérés pH mérővel. (5 pont)   |
| 7.   | <b>Előadás:</b> Litoszféra kémiája 1.  |
| 8.   | <b>Előadás:</b> Litoszféra kémiája 2.<br><b>Laboratóriumi gyakorlat:</b> Labor zh számításokból, elméletből. (5 pont)<br>K, Na koncentráció meghatározása lángfotométerrel. (5 pont)                         |
| 9.   | <b>Előadás:</b> A természeti környezet antropogén terhelése 1.   |
| 10.  | <b>Előadás:</b> A természeti környezet antropogén terhelése 2.<br><b>Laboratóriumi gyakorlat:</b> Foszfor koncentráció meghatározása. (5 pont)   |
| 11.  | <b>Előadás:</b> A természeti környezet antropogén terhelése 3.   |
| 12.  | <b>Előadás:</b> Természetes és mesterséges radioaktivitás környezeti hatásai.<br><b>Laboratóriumi gyakorlat:</b> Labor zh számításokból, elméletből. (5 pont)<br>Nitrit koncentráció meghatározása. (5 pont) |
| 13.  | <b>Előadás:</b> C, N ciklus.   |
| 14.  | <b>Előadás:</b> Elemek környezeti kémiája.<br><b>Laboratóriumi gyakorlat:</b> Pótlások, javítási lehetőségek mind mérésből, mind feladatmegoldásokból.   |
| <b>Foglalkozásokon való részvétel:</b><br><br>Az előadások és laborok látogatása kötelező! A jelenléteket ellenőrizzük! Ha a hiányzások konzultáción meghaladják a 30%-ot (a laboratóriumi gyakorlatok látogatása kötelező, hiányzást nem fogadunk el), úgy a hallgató letiltást kap!  |  |
| <b>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.</b><br><br>1) A gyakorlatokon 3 zárthelyi dolgozat megírása lesz feladatmegoldásokból és gyakorlati elméletből.<br>2) 6 mérési jegyzőkönyvet kell feltölteni a Moodle rendszerbe.  |  |
| <b>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</b><br><br>1) A gyakorlatokon 3 zárthelyi dolgozat megírása lesz feladatmegoldásokból és gyakorlati elméletből (3x5=15 pontot ér a dolgozat maximum)<br>2) 6 mérési jegyzőkönyvet kell feltölteni a Moodle rendszerbe, egyenként 5-5 pontot ér (összesen 30 pont=6x5 pont).<br>3) Összesen a gyakorlaton: 15+30 pontot=45 pontot lehet elérni.<br>4) A gyakorlaton megírt zh és beadott jegyzőkönyvekből minimum 23 pontot kell teljesíteni. Amennyiben valaki nem teljesítette a laboratóriumi minimum pontszámot nem érvényes |  |

|  |
|--|
| <p>a féléve, azaz nem kap aláírást. Pótlásra van külön megbeszélte időpontban lehetőség, ha az utolsó gyakorlaton nem sikerülne elérni a minimum pontszámot. (Vizsgára bocsátás feltételét.)</p> <p>5) Vizsga: Elméleti zárthelyi megírása az a vizsgaidőszakban megbeszélte időpontokban, teszt formájában Moodle rendszer segítségével történik (max. 55 pont érhető el – minimum: 28 pont)</p> <p>Jegy kialakítása: 51 pont alatt: elégtelen; 51-62 pont: elégséges; 63-75 pont: közepes; 76-85 pont négyes; 86 ponttól: jeles</p> <p>Azok számára, akiknek nem sikerült a ZH-ja pótlehetőséget kapnak egyeztetett időpontban.</p> <p>Az évvégi jegy sikertelensége esetén a vizsgaidőszak első hetében meghirdetett zh-időpont lesz. Mindkét zh- pótlására van lehetőség az év végén is.</p> |
| <p>A legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz</i> (jegyzet, tankönyv) megadása</p>   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Papp Sándor: Környezeti Kémia, HEFOP 3.3.1-P.-2004-0900152/1.0azonosítóju, „A Felsőoktatás szerkezeti és tartalmi fejlesztése” című pályázat tankönyve (<a href="http://mgk.oldportal.u-szeged.hu/download.php?docID=6650">http://mgk.oldportal.u-szeged.hu/download.php?docID=6650</a>), 2008</li> <li>2. Salma: Imre: Környezetkémia, Typotex Kiadó, 2012. ISBN 978-963-279-543-0. (<a href="http://salma.web.elte.hu/teaching/Kornyezetkemia.pdf">http://salma.web.elte.hu/teaching/Kornyezetkemia.pdf</a>)</li> <li>3. Chris Pellant: Kőzetek és ásványok - Képes ismertető a világ több mint 500 kőzetéről és ásványáról, TARAMIX Kiadó, Bp. 2008. ISBN:9789638779939</li> </ol>  |
| <p><b>Tantárgy felelőse</b> (név, beosztás, tud. fokozat): <b>Dr. Mészárosné Dr. Bálint Ágnes, egyetemi docens, PhD</b></p>  |
| <p><b>Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak</b> (név, beosztás, tud. fokozat): <b>Dr. habil Koltai László, egyetemi docens</b></p>  |

|  |                                     |                       |
|--|-------------------------------------|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Környezeti elemek védelme (blended)</b>   |                                     | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>2 ea. / 2 gyak./ és óraszám: 56/félév, levelező: 8 ea/félév, 8 gyak/félév</b>   |                                     |                       |
| A számonkérés módja(i): <b>koll.</b>   |                                     |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>3. félév</b>   |                                     |                       |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -  |                                     |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása   |                                     |                       |
| <p><b>A tárgy célja</b> megismertetni a hallgatókkal az alapvető környezeti elemek – levegő, víz, talaj – szennyezőanyagait, a szennyezés lehetséges okait, forrásait és a szennyezőanyagok terjedésének folyamatait. Bemutatni a károsító folyamatok megelőzésének lehetséges módozatait, a védekezés alapvető technológiai megoldásait, valamint a szennyezés szabályozáshoz kapcsolódó előírásokat, jogszabályokat. Ezen belül megismertetni a levegőtisztaság-védelemmel kapcsolatos alapdefiníciókat, a vizek fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságait, a vízminősítés rendszerét. Bemutatni a talajvédelem feladatát, a talaj funkcióit, a területhasználati célokat, valamint a talajdegradáció főbb okait és befolyásoló tényezőket, és az ellene való védekezést, a szennyezett talajok tisztításának módszereit.</p> <p>Elsődleges cél, megmutatni a transzportfolyamatokon keresztül a környezeti elemek közötti kapcsolatot, ezáltal kialakítani a rendszerszemléletet.</p> <p>A tárgy gyakorlatainak célja megismertetni a hallgatókkal az egyes környezeti elemek kapcsán a szennyezőanyagok vizsgálatához kötődő alapvető monitoringozási eljárásokat, a hazai monitoringhálózat felépítését, valamint annak működtetése során kapott hazai levegő, víz és talajminőségi adatokat, azok elérhetőségét.</p> <p><b>Kialakítandó kompetenciák:</b><br/>Ismerje a környezeti elemeket, azok egymásra hatását, továbbá ismerje fel az emberi tevékenység környezetre gyakorolt hatását. Ismerje a legfőbb szennyezőanyagokat, azok forrásait és a megelőzés lehetséges megoldásait. Rendelkezzen a környezeti problémák megoldásához szükséges rendszerszemlélettel, továbbá a környezetvédelmi adatszolgáltatással kapcsolatos ismeretekkel. Képes legyen a szakmai ismeretanyag folyamatos bővítésére, az önművelésre, hogy ez által megfeleljen a mindenkori szakmai igényeknek.</p> |                                     |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés:</b>  |                                     |                       |
|  | Előadások témakörei                 |                       |
| online   | 1. A környezeti elemek              |                       |
|  | 2. Környezeti monitoring            |                       |
|  | 3. Az épített környezet             |                       |
|  | 4. A levegő jellemzői               |                       |
|  | 5. Légszennyezés                    |                       |
|  | 6. Légszennyezés szabályozása       |                       |
|  | 7. Vízminőségi jellemzők            |                       |
|  | 8. Vizek veszélyeztetése            |                       |
|  | 9. Vízminőségvédelem                |                       |
|  | 10. A talaj jellemzői               |                       |
|  | 11. Talajdegradáció                 |                       |
|  | 12. Talajszennyezés, talajtisztítás |                       |

| Okta-<br>tási<br>hét  | Gyakorlati témakörök   |
|---|--|
| 1.  | Az emberi tevékenységek hatásai  |
| 2.  | Különböző rendeltetésű monitoring hálózatok  |
| 3.  | Város levegőminőségének vizsgálata biomonitring vizsgálattal   |
| 4.  | Levegőmonitoring   |
| 5.  | Légszennyezettség mérés  |
| 6.  | Levegő szennyezéssel kapcsolatos hatósági bejelentési kötelezettségek                                  |
| 7.  | Forrás jellemzőinek vizsgálata, terepgyakorlat   |
| 8.  | Mikroszennyezők a vizekben   |
| 9.  | A Tisza szennyezettségének mérése  |
| 10.   | Talaj jellemzőinek meghatározása   |
| 11.   | Talajok minőségének nyilvántartása   |
| 12.   | Terepgyakorlat   |
| 13.   | Összefoglalás  |
| 14.   | Értékelés, félévzárás  |
| <b>Félévközi követelmények</b>  |  |
| <i>Foglalkozásokon való részvétel:</i>                                      |  |
| A gyakorlati órákon kötelező a részvétel, hiányzás mértékét a TVSZ rögzíti. |  |
| <i>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.</i>                           |  |
| 1.  | Helyi környezetvédelmi szabályzás (5pont)  |
| 2.  | Balatoni monitoring rendszer ismertetése, vagy a Balatoni Limnológiai Kutatóintézet bemutatása (5pont) |
| 3.  | Levegőminőség vizsgálat zuzmókkal (10pont)   |
| 4.  | OMSZ honlap ismertetése, OML adatai (5pont)  |
| 5.  | Jegyzőkönyv a forrás jellemzőiről (10 pont)  |
| 6.  | Beszámoló a talaj laborvizsgálatról (5pont)  |

*Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:*

Az aláírás megszerzésének feltétele:

Az előadások online anyagával ütemterv szerint hétről hétre haladni.

- A konzultációkon való részvétel (a lehetőségnek megfelelően jelenléttel, illetve online órán). Hiányzás a TVSZ szerinti megengedett mértékű lehet.
- A félévközi feladatok minimum elégséges szinten történő teljesítése.
- Az előadás tananyagából a moodle rendszerben az önellenőrző kérdések 80%-os kitöltése. Sikertelen (vagy meg nem írt) teszt a félév szorgalmi időszakának utolsó hetében egy alkalommal megismételhető. A pót záró-teszt sikertelensége esetén aláírás megtagadására kerül sor, melynek pótlására a vizsgaidőszak első két hetében a hallgató egy alkalommal újabb lehetőséget kap aláíráspótló vizsgaként. Ennek teljesítése esetén kap lehetőséget csak a hallgató a vizsga felvételére.

Vizsga:

Az online tananyagban szereplő ellenőrző kérdésekből összeállított vizsga (ha a vírushelyzet lehetővé teszi) tanteremben, írásban történik. A házi feladatokban elért pontszám beszámít a vizsgajegybe. A feladatokra kapható pontszám max. 40pont, a zárthelyivel szerorzhető pontszám 60 pont. Az elégséges ponthatára 41-54, közepes 55-69, jó 70-84, jeles 85-100 pont.

Vizsgára bocsátás feltétele a félév végi aláírás.

A tárgyól kedvezményes tanulmányi rend CSAK a TVSZ 29.§-ban meghatározott feltételek teljesülése esetén kérhető.

A legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott* irodalom, tansegédlet, taneszköz (*jegyzet, tankönyv*) megadása

1. Kerényi Attila: Általános környezetvédelem (Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged, 1998)
2. Angyal Zsuzsanna, Ballabás Gábor, Csüllög Gábor, Kardos Levente, Munkácsy Béla, Pongrácz Rita, Szabó Mária: A környezetvédelem alapja (Typotex Kiadó, 2012)

Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Bodáné Dr. Kendrovics Rita egyetemi docens Ph.D.**

Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): **Soósné Berecz Márta, mestertanár**

|  |   |                       |
|--|---|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Vízgazdálkodás</b>  |   | <b>Kreditszáma: 4</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>2 ea. / 2 gyak./ és óraszám: 56/félév, levelező: 8 ea/félév, 8 gyak/félév</b>   |   |                       |
| A számonkérés módja(i) (koll., gyj.): <b>koll.</b>   |   |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>3. félév</b>   |   |                       |
| Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -  |   |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása   |   |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vízkészlet-gazdálkodás a társadalmi vízigények és a természetes hidrológiai adottságok optimális összehangolását,</li> <li>- a vízkitermelés lehetőségeit,</li> <li>- a használt víz összegyűjtésének, el-, és visszavezetésének leggyakoribb megoldásait és az ehhez kapcsolódó jogi szabályozást,</li> <li>- a vízigények kapcsán kialakuló vízminőségi elvárásokat és ezek teljesítéséhez szükséges alapvető víz és szennyvíztisztítási technológiákat,</li> <li>- a vízkárelhárítás feladatait és jogi előírásait</li> <li>- a vízminőségvédelem jogi, műszaki és gazdasági szabályozóeszközeit.</li> </ul> <p>Megismerteti a Víz Keretirányelv (VKI) alapján kidolgozott hazai felszíni és felszín alatti vizek vízminősítésének alapjait és az ehhez kapcsolódó vízgyűjtőterületi vízgazdálkodás fogalmát, célkitűzéseit.</p> <p>A gyakorlati foglalkozásokon a hallgatók terepi munkán vesznek részt, ahol megismerik a vízgyűjtőterület feltárás legfontosabb lépéseit, egyszerűbb vízvizsgálatokat végeznek.</p> <p><b>Kialakítandó szakmai készségek, kompetenciák</b></p> <p>Ismerje a víz és a társadalom összefüggéseit, a vízkészletgazdálkodás és a vízminőségsszabályozás legfőbb előírásait, szabályait. Rendelkezzen vízgyűjtőterületi szemlélettel, képes legyen alkalmazni és eszközként használni a más, kapcsolódó tárgyakban szerzett ismereteit a vízgazdálkodási problémák kezelése során. A terepi munkák során, a környezettel való közvetlen kapcsolatban erősödjön ökológiai szemlélete. Ismerje a víz és szennyvíztisztításhoz kapcsolódó hatósági elvárásokat, előírásokat, azok betartásához szükséges alapvető technológiákat. Képes legyen a tisztítási technológiákhoz kapcsolódó műszaki dokumentációk olvasására, értelmezésére, képes legyen feltárni a tisztításhoz kapcsolódó környezeti problémákat. Képes legyen a szakmai ismeretanyag folyamatos bővítésére, az önművelésre, hogy ez által megfeleljen a mindenkori szakmai igényeknek.</p> |   |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés:</b>  |   |                       |
| <b>Oktatási hét</b>  | <b>Témakör (előadás ONLINE a tananyagok) a Moodle rendszerben érhető el</b> |                       |
| 1.   | 1. modul: A vízgazdálkodás alapjai  |                       |
| 2.   | 1.1 A vízgazdálkodás feladatai  |                       |
|  | 1.2 Hidrológiai és hidrometriai ismeretek                                   |                       |
| 3.   | 2. modul: Vízkészletgazdálkodás   |                       |
| 4.   | 2.1 Vízkészletek – vízigények -vízmérleg                                    |                       |
|  | 2.2 Vízgyűjtőterületi gazdálkodás   |                       |
| 5.   | 3. modul: Vízigények kielégítése  |                       |
|  | 3.1 Vízeszerzés műszaki lehetőségei   |                       |
| 6.   | 3.2 Vízszolgáltatás   |                       |

|  |  |
|--|--|
| 7.   | 4. modul: Szennyvízgyártás   |
| 8.   | 4.1 Szennyvíz keletkezése és fajtái  |
|  | 4.2 Szennyvíz gyűjtése és kezelésének alapjai  |
| 9.   | 5. modul: Városok vízgazdálkodása  |
| 10.  | 5.1 Urbanizáció hatása a hidrológiai körfolyamatokra   |
|  | 5.2 Csapadékvíz-gazdálkodás  |
| 11.  | 6. modul: vízminőség-szabályozás   |
| 12.  | 6.1 Vízszennyezés szabályozása   |
|  | 6.2 Vízkárelhárítás célja és a vízminőségi kárelhárítás feladatai  |
| <b>Oktatási hét</b>  | <b>Gyakorlati témakörök</b>  |
| 1.   | A vízgazdálkodás hazai irányítása, vízügyi államigazgatás<br>1. feladat: A hazai vízügyi államigazgatás folyamatábrájának elkészítése.   |
| 2.   | Vízhozam meghatározásának módszerei<br>2. feladat: Kőbözéssel mérje fel vízfogyasztását, készítse el a csökkentés lehetőségeiről!  |
| 3.   | Vízmérleg számítás<br>Tervezési számpélda megoldás   |
| 4.   | Vízgyűjtőterület feltárás gyakorlata<br>3. feladat: Lakóhelye környezetében készítse el egy kisvízfolyás vízgyűjtőterületének ábráját és gyűjtse össze a legfőbb vízminőséget befolyásoló hatásokat! |
| 5.   | Városiasodás hatása a hidrometeorológiai adottságokra<br>4. feladat: Csapadékmennyiségek vizsgálata saját lakókörnyezetben, illetve publikált mérési adatok feldolgozásával                          |
| 6.   | Éghajlatváltozás és várható hatásai a vízkészletváltozásokra<br>Video film megtekintése és beszélgetés a témáról   |
| 7.   | Vízminőségi követelmények - ivóvíz<br>5. feladat: Röviden mutassa be lakóhelyének vízszolgáltatást és az ivóvíz minőségének adatait  |
| 8.   | Vízminőség mérése – felszíni víz néhány paraméterének gyorsított vizsgálata az egyetemi laborban<br>6. feladat: Vízminőségi paraméterek mérésének bemutatása/mérése a laborban.                      |
| 9.   | Szennyvíztisztítás technológiai lépései<br>7. feladat: Szennyvíztisztító telep látogatás – fényképes összefoglaló a tapasztalatokról   |
| 10.  | Szennyvíz terhelés és terhelhetőség számítása<br>Tervezési számpélda megoldás  |
| 11.  | Természetközeli szennyvíztisztítás lehetőségei<br>8. feladat: Konkrét esettanulmány bemutatása hazai természetközeli szennyvíztisztításra  |
| 12.  | Vízszennyezés szabályozás- bírság számítás<br>Konkrét számpélda megoldás egy vízszennyezési esettel kapcsolatban   |
| <i>Foglalkozásokon való részvétel:</i>   |  |
| Az előadások e-learning tananyagának önálló feldolgozása a moodle keretrendszerben, valamint a gyakorlatok (kontakt órák) látogatása kötelező. |  |
| <i>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb. (száma, időpontja)</i>   |  |
| 1.   | Záró teszt az e-learning előadás témaköreiből Moodle rendszerben meghatározott időintervallumban, követelmény az elérhető pontszám min.70%-a   |
| 2.   | 1.feladat: A hazai vízügyi államigazgatás folyamatára 5 pont   |
| 3.   | 2. feladat: Vízfogyasztás mérése és csökkentési terv 5 pont  |

|   |  |
|---|--|
| 4.  | 3. feladat: Kisvízfolyás vízgyűjtőterületének ábrája és legfőbb vízminőséget befolyásoló hatások tanulmány. 5 pont   |
| 5.  | 4. feladat: Csapadékmennyiségek vizsgálat, publikált mérési adatok feldolgozása 5 pont                               |
| 6.  | 5. feladat: Lakóhely vízszolgáltatása és a szolgáltatott ivóvíz minőségének adatait összefoglaló tanulmány<br>5 pont |
| 7.  | 6. feladat: Vízminőségi paraméterek mérési jegyzőkönyv 5 pont  |
| 8.  | 7. Szennyvíztisztító telep fényképes összefoglaló 5 pont   |
| 9.  | 8. feladat: Esettanulmány hazai természetközeli szennyvíztisztásra   |
| <i>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</i>  |  |
| <p>Követelmény: vizsga<br/>A vizsgára bocsátás feltétele a félév végi aláírás.</p> <p>Az aláírás feltételei:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gyakorlati órákon való részvétel</li> <li>– Az előadás tananyagából záró teszt min. 70% szinten történő teljesítése</li> <li>– Évközi feladatok beadása és min. elégséges szinten történő teljesítése.</li> </ul> <p>A záró teszt a moodle rendszerben az elektronikus tananyagban belül érhető el az ott beállított időintervallumban. A záró tesztet ezen időintervallumon belül egy alkalommal lehet megoldani, eredményét a rendszer közli, 70% felett a teszt eredményes, a hallgató megkapja az aláírást, amennyiben a többi feltételt (Isd. fent) is teljesítette. Amennyiben nem sikerül az első alkalommal a tesztet 70% szinten teljesíteni a félév utolsó szorgalmi hetében még egy alkalommal lehet a zárótesztet megnyitni és újból (vagy hiányzás egyéb okok miatt nem megírt tesztet) pótolni, hasonló feltételekkel. Ezt követően lehet a vizsgára jelentkezni, mely írásbeli, tartalmazza az előadás és a gyakorlatok témaköreit lefedő kérdéseket.</p> <p>A vizsgán szerezhető max. pontszám 60 pont, ennek min.40% (24 pont) szinten történő teljesítése az elégséges szint alsó határa. A félév során 8 db házi feladat (egyenként max. 5 pont, összesen 40 pont) elkészítése és beadása kötelező. Az erre kapott pontszámok hozzáadódnak a vizsgán elért pontszámokhoz és ezek együttesen (összesen 100 pont) képezik az vizsga jegy alapjául szolgáló pontszámot.</p> <p>Amennyiben a záró teszt és a beadott feladatok pontszáma alapján az összesített pontszám eléri a jó, vagy jeles osztályzatot, megajánlott vizsga jegy kapható a félév végén.</p> |  |
| <p>A vizsga jegy meghatározása:<br/>vizsga dolgozat pontszáma (60 pont) és a kötelező házi feladatok pontszáma (40 pont) együttesen 100 pont.<br/>0-39: elégtelen, 40-55: elégséges, 56-70: közepes, 71-85: jó, 86-100: jeles.</p>  |  |
| <p>A legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz (jegyzet, tankönyv)</i> megadása</p>  |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szűcs Péter, Sallai Ferenc, Zákányi Balázs, Madarász Tamás: Vízkészletvédelem (Bíbor Kiadó, Miskolc, 2009 .)</li> <li>2. Barótfy István: Környezettechnika (Mezőgazdasági Kiadó, 2000.)</li> <li>3. Szilágyi Ferenc (szerk.): Alkalmazott hidrobiológia (Vízmu, 2007)</li> </ol>  |  |
| <p><b>Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Bodáné Dr. Kendrovics Rita, egyetemi docens Ph.D.</b></p>   |  |
| <p>Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): <b>Dr. Demény Krisztina, egyetemi adjunktus</b></p>  |  |





|   |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Természet és tájvédelem</b>  |   | <b>Kreditszáma: 3</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): <b>1 ea. / 2 gyak./ és óraszám: 42/félév, levelező: 4 ea/félév, 8 gyak/félév</b>  |   |                       |
| A számonkérés módja(i) (gyj.): <b>gy.j.</b>   |   |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>3. félév</b>  |   |                       |
| Előtanulmányi feltételek ( <i>ha vannak</i> ): -  |   |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása  |   |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b><br/> A természetvédelem, tájvédelem és környezetvédelem fogalma, kapcsolódása. A természetvédelem célja, feladata, tárgyai.<br/> Felszíni vizek jellemzése: folyók és állóvizek (tavak) kialakulása és fejlődése (pusztulása).<br/> Felszín alatti vizek (talajvíz, rétegvíz, résvíz) általános jellemzői. Magyarország vízkészletének és vizeink állapotának jellemzése.<br/> Élettelen védett értékek bemutatása: víztani (álló és folyóvizek, felszíni és felszín alatti) és földtani értékek (sziklaalakzatok, kunhalmok, rétegfeltárások, barlangok) ismertetése. Élő védett értékek bemutatása: növényzeti értékek, társulások és állattani értékek (veszélyeztetett és fokozottan veszélyeztetett védett értékek ismertetése).<br/> Magyarország karsztos területei, karsztosodás, barlangképződés. Magyarország karsztvíz-készletének jelentősége, bemutatása (földtana, minősége).<br/> Budapest védett természeti értékei, hévizeinek jelentősége (földtana, minősége).</p> <p><b>Kialakítandó szakmai készségek, kompetenciák:</b><br/> Ismeri az alapvető természetvédelmi fogalmakat, a védett természeti értékek körét, a szaknak megfelelően ismeri a természetvédelem víztani értékeinek jelentőségét.<br/> Képes egy adott terület védett értékeinek számbavételére, megállapítására és felismeri a természetvédelmi tevékenység szükségességét.</p> |   |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés</b>  |   |                       |
|   | <b>Előadások témakörei</b>  |                       |
| Online tananyag elérhetősége: Moodle rendszer   | <p>Az elméleti tananyag teljesítése online történik, a Moodle rendszerben meghatározott feltételek szerint</p> <p>Témakörei:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A természetvédelem, tájvédelem és környezetvédelem kapcsolódó fogalmai, szakterületek kapcsolódása.</li> <li>2. A természetvédelem célja, feladata, tárgyai. A természetvédelem történetének főbb eseményei.</li> <li>3. Természet-és tájvédelemre vonatkozó nemzetközi egyezmények ismertetése.</li> <li>4. Felszíni vizek jellemzése: folyók és állóvizek (tavak) kialakulása és fejlődése (pusztulása).</li> <li>5. Felszín alatti vizek (talajvíz, rétegvíz, résvíz) általános jellemzői.</li> <li>6. Élettelen védett értékek bemutatása: víztani (vízesés, folyók, lápok stb.) ismertetése.</li> <li>7. Élettelen védett értékek bemutatása: földtani értékek (sziklaalakzatok, kunhalmok, rétegfeltárások, barlangok stb.) ismertetése.</li> <li>8. Élettelen védett értékek bemutatása: tájképi és kultúrtörténeti értékek ismertetése.</li> <li>9. Élő védett értékek bemutatása: növényzeti értékek, társulások és állattani értékek (veszélyeztetett és fokozottan veszélyeztetett védett értékek ismertetése).</li> <li>10. Magyarország karsztos területei, karsztosodás, barlangképződés.</li> </ol> |                       |

|  |  |
|--|--|
|  | 11. Magyarország karsztvíz-készletének jelentősége, bemutatása (földtana, minősége).<br>12. Budapest védett természeti értékei, hévizeinek jelentősége (földtana, minősége). |
| <b>Gyakorlatok témakörei</b>   |  |
| 1.   | Tantárgyi tematika megbeszélése (előadások és gyakorlatok témakörei), követelményrendszer, beadandó feladatok, jegyzőkönyvek.  |
| 2.   | Terepi (természetvédelmi) mintavételezés   |
| 3.   | A természetvédelem ágazatai: geológiai, kultúrtörténeti és tájképi értékek. Terepgyakorlat Budai-hg. I.  |
| 4.   | Természet-és tájvédelem: védett természeti értékek, földtani és víztani jelentőségük - online tananyag tudás felmérése I.  |
| 5.   | A természetvédelem ágazatai: geológiai, kultúrtörténeti és tájképi értékek. Terepgyakorlat Budai-hg. II.   |
| 6.   | Vízállás meghatározása, mérése, nevezetes vízállások. Mércekapcsolati vonal.   |
| 7.   | Gyakoriság-tartóssági görbe készítése.   |
| 8.   | 11. és 12. előadás témájában – hallgatói előadások megtartása I.   |
| 9.   | 11. és 12. előadás témájában – hallgatói előadások megtartása II.  |
| 10.  | Természet-és tájvédelem: védett természeti értékek, földtani és víztani jelentőségük - online tananyag tudás felmérése II.   |
| 11.  | Vízhozam meghatározása, mérése. Vízhozam görbe készítése (árvízi hurokgörbe).  |
| 12.  | ZH. (Elmélet és gyakorlat).  |
| 13.  | Hidrológiai adatok feldolgozása.   |
| 14.  | PÓT ZH. (Elmélet és Gyakorlat)   |
| <b>Félévközi követelmények</b>   |  |
| <b>Foglalkozásokon való részvétel:</b><br>Előadás online, a gyakorlatokon a részvétel kötelező.  |  |
| <b>Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.:</b><br>Zárthelyi dolgozat<br>A pót-zárthelyi a 14. héten, illetve a vizsgaidőszak TVSZ. által előírt időtartamában.<br>Beszámoló (előadás): 11. és 12. témában.   |  |
| <b>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</b><br>A félévközi jegy feltétele: az online elméleti tananyag és feladatok teljesítése a Moodle rendszerben meghatározott feltételek szerint, előadás tartása (11. vagy 12. ea. témájában) valamint az év végi ZH dolgozat elégséges szintű teljesítése. |  |
| A legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom, tanegédlet, taneszköz (jegyzet, tankönyv)</i> megadása  |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kerényi Attila: Tájvédelem, Debrecen, 2007.</li> <li>2. Rakonczay Zoltán: Természetvédelem, Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, 2002.</li> <li>3. Marosi Sándor-Somogyi Sándor (szerk.): Magyarország tájainak kistájkatasztere, MTA FKI, Budapest, 1990.</li> </ol>                      |  |
| <b>Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Demény Krisztina, egyetemi adjunktus</b>  |  |
| <b>Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat):</b>   |  |

**KRITÉRIUM KÖVETELMÉNY**  
**TANTÁRGYLEÍRÁS**

|  |  |                       |
|--|--|-----------------------|
| <b>Tanegység neve: Patronálás</b>  |  | <b>Kreditszáma: 0</b> |
| Az ismeretátadás típusa(i): 1 <b>gyak./ és óraszám: 14/félév,</b><br><b>levelező: 4 gyak/félév</b>   |  |                       |
| A számonkérés módja(i) (koll. / gyj. / egyéb <sup>26</sup> ): <b>alíírás</b>   |  |                       |
| A tanegység tantervi helye (hányadik félév): <b>1. félév</b>   |  |                       |
| Előtanulmányi feltételek ( <i>ha vannak</i> ): <b>nincsenek</b>  |  |                       |
| <b>Tárgyleírás:</b> az elsajátítandó <u>ismeretanyag</u> és a kialakítandó <u>kompetenciák</u> tömör, ugyanakkor informáló leírása   |  |                       |
| <p><b>Elsajátítandó ismeretanyag:</b><br/>A patronálói tanári rendszer célja az első éves hallgatók egyetemi oktatásba való beilleszkedésének segítése, támogatás a sikeres tanulmányaik folytatásához. A hallgatókkal való folyamatos kapcsolattartás a hallgatók tanulmányai során keletkező problémák megoldásához nyújt segítséget. A foglalkozások, beszélgetések célja bemutatni az egyetem felépítését, a legfontosabb szervezeti egységek működését, az egyes hallgatói szervezetek életét és elsősorban a szabályzati rendszerben való eligazodást segíteni.</p> <p><b>Kialakítandó szakmai készségek, kompetenciák:</b></p> <p>Ismeri az egyénileg, illetve párban, csoportban szervezett tanulást, valamint a tanulóközösségek működésének kapcsolatát.<br/>Képes a tanuló szervezet működtetésében való támogató részvételre, irányítás mellett.<br/>Képes önállóan, önkritikára épülő tervet készíteni a pályafutásához szükséges tudások, képességek, attitűdök hiányainak a felszámolására, a szakma tanulásában elért eredményekre támaszkodva.<br/>Készen áll a támogató erőforrások folytonos keresésére, szakmai felelőssége és tudása folytonos fejlesztésére.<br/>Képes a projekt alapú munkavégzésre, rendelkezik a munkamegosztásra épülő együttműködési képességgel, látja a közös sikerhez való egyéni hozzájárulásokat.<br/>Nyitott a problémák kutatáson alapuló megoldása iránt.</p> |  |                       |
| <b>A tárgy részletes leírása, ütemezés:</b>  |  |                       |
| <b>Oktatási hét</b>  | <b>Előadások és gyakorlatok témakörei</b>  |                       |
| 1.   | A patronáló rendszer céljának bemutatása, alapvető különbségek a középiskolai és egyetemi tanulmányok között. Tájékoztató a Fogytékossággal Élők Esélyegyenlőségi Bizottságáról (az érintettek segítése, mentorok szervezése). |                       |
| 2.   | Ismerkedés: a hallgatók rövid bemutatkozása.   |                       |
| 3.   | Tantárgyak és követelmény rendszerük: tantervek tartalmának áttekintése, az előkövetelmények jelentősége (az online és a blended tárgyak sajátosságai).  |                       |
| 4.   | Az RKK és intézeti honlapok bemutatása, az információk elérhetősége, nyomonkövetése. A Moodle rendszer használata, az online tanulás elősegítése, a rendszeresség jelentősége.   |                       |
| 5.   | Konzultációs lehetőségek.<br>Tanulásmódszertani ismeretek, határidők betartásának fontossága, pótlási lehetőségek ismertetése.   |                       |
| 6.   | A hallgatók tanulmányi, kutatási szervezeteinek bemutatkozása (pl. Integrált Tudományok Szakkollégiuma) Hallgatói mobilitás: Erasmus, IAESTE, IASEC, CC USA . A hallgatói szervezetek képviselői bemutatják a szervezeteket.   |                       |
| 7.   | Az egyetem környékének megtekintése, szakmai témájú látogatás (pl. kiállítás, tanösvény látogatás, laborok megtekintése).  |                       |
| 8.   | Aktuális kérdések, felkészülés a zárthelyikre, a hallgatók közötti kölcsönös segítség jelentősége.<br>Egyetemi kommunikáció: levelek, kérvények megfogalmazás, küldése.  |                       |

|   |  |
|---|--|
| 9.  | Díjfizetési kötelezettségek, felkészülés a szükséges átutalásokra, elérhető ösztöndíjak, pályázatok, egyéb támogatási lehetőségek, a Tanulmányi Iroda előadójának meghívása. |
| 10.   | A képzéssel, oktatással összefüggő kérdések, ismerkedés felsőbb évesekkel.   |
| 11.   | A tantermen kívüli szakmai fejlődés lehetőségei (gyakornoki munka, projekt feladatok végzése) a Könyvtár munkatársának meghívása.  |
| 12.   | Az oktatók hallgatói véleményezésének szerepe, fontossága.   |
| 13.   | Vizsgajelentkezések módja, lehetőségek. Tapasztalatok, vélemények összegzése.  |
| 14.   | Félévvégi záró összejevetel felsőbb évesek meghívásával.   |
| <b>Félévközi követelmények:</b>   |  |
| <b>Foglalkozásokon való részvétel:</b>  |  |
| A megbeszéléseken való részvétel kötelező.  |  |
| <b>Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:</b>  |  |
| Az aláírás feltétele a foglalkozásokon való részvétel, hiányzás a TVSZ figyelembevételével.   |  |
| A legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott irodalom, tansegédlet, taneszköz</i> (jegyzet, tankönyv) megadása  |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Egyetemi szabályzatok, uni-obuda.hu/szabályzatok</li> <li>2. Lawrence J. Andrews: Vizsgaidőszak könnyűszerrel, Publio Kiadó</li> <li>3. Mező Ferenc: A tanulás stratégiája,</li> <li>4. Hamp Gábor - Horányi Özséb: Társadalmi kommunikáció mérnököknek, Typotex Kiadó, 2010</li> </ol> |  |
| <b>Tanegység felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Soósné Berecz Márta, mestertanár</b>   |  |
| <b>Az ismeretátadásba bevont oktató(k), ha vannak (név, beosztás, tud. fokozat): Ménesi András, mestertanár</b>   |  |