

## Tantárgyleírások

### Környezetmérnöki alapszak

<u>Tárgy</u>	<u>Kód</u>	<u>Oldal</u>
<b>Törzsanyag</b>		
Ábrázoló geometria.....	GEAGT103B	
Általános és szerves kémia 1.....	AKKEM6001	
Ásvány- és kőzettan alapjai.....	MFFAT6101	
Energiagazdálkodás.....	MFKGT600112	
EU ismeretek MFK.....	MFKGT600211	
Idegen nyelv 1.....	MIAN01MFBS; MINE01MFBS	
Jogi ismeretek.....	AJPJT03MF1N	
Matematika 1.....	GEMAN6206B	
Számítástechnika K.....	GEIAL645B	
Számítástechnika KV.....	GEIAL645B	
Térinformatika, Geodézia alapjai.....	MFGGT6004	
Testnevelés.....	METES001MF1	
Általános és szerves kémia 2.....	AKKEM6003	
Fizika 1.....	GEFIT6101	
Geológia.....	MFFTT600120	
Idegen nyelv 2.....	MIAN02MFBS; MINE02MFBS	
Matematika 2.....	GEMAN6218B	
Mikroökonómia.....	GTGKG601MF	
Műszaki ábrázolás.....	MFEGT6201	
Szociológia MFK.....	MFKST6203	
Választható 1 Mikroszkópos anyagvizsgálat.....	MFFAT6201	
Választható 1 Ásványok, kőzetek és drágakövek az emberiség kulturtörténetében MFFAT209		
Választható KTORZS2 Környezeti ásványtan.....	MFFAT205	
Választható KTORZS2 Ásványrendszertan.....	MFFAT6402	
Vezetélmélet.....	GTVVE605B	
Testnevelés.....	METES001MF2	
Anyagismeret.....	GEMTT600100	

Fizika 2.....	GEFIT6102
Geofizika alapjai.....	MFGFT6001T
Géptan.....	MFEGT6301
Idegen nyelv 3.....	MIAN03MFBS; MINE03MFBS
Környezetkémia.....	MFEET6262
Makroökonómia.....	GTGKG602MF
Műszaki mechanika.....	GEMET611MB
Vállalatgazdaságtan.....	GTGVG604MFB
Valószínűség számítás és matematikai statisztika.....	GEMAK6831B
Testnevelés.....	METES002MF1
Áramlástan.....	MFKGT600443
Biológia.....	MFKHT6402
Eljárástechnika alapjai.....	MFEET6248
Építőanyagok.....	MFBGT6403
Hidrogeológia K.....	MFKHT6401SP
Idegen nyelv 4.....	MIAN04MFBS; MINE04MFBS
Numerikus analízis 2+1.....	GEMAK6841BK
Numerikus analízis KV.....	GEMAK6841BV
Ökológia.....	MFKFT6204
Pénzügytan.....	GTÜPZ142B
Talajtan.....	MFKFT6403
Zaj és vibráció.....	MFEGT6402
Testnevelés.....	METES002MF2
Környezetjog.....	AJAMU02MF5N
Geomechanika, geotechnika.....	MFBGT6503
Hulladékgazdálkodás 1.....	MFEET6277
Környezet-egészségtan.....	MFKHT6505
Levegőtisztaság-védelem.....	MAKTTT6001LV
Természetvédelem.....	MFKHT6508LL
Hulladéklerakók.....	MFKHT6613SI
Kármentesítés.....	MFKHT6614SI
Szennyvíztisztítás.....	MFEET6213

### **Geokörnyezeti szakirány**

Környezetgeofizika.....	MFGFT6010D
Környezetföldtan.....	MFFTT600457
Alkalmazott hidrogeológia.....	MFKHT6502SP
Hidrogeológia – Hidrográfia.....	MFKHT6507LL

Adatfeldolgozás.....	MFKHT6609SP
Építési ismeretek K.....	MFKHT6610SI
Geotechnika K.....	MFKHT6612SI
Választható 3a Műszeres ásvány- és kőzethatározás	MFFAT221
Választható 3b Radiometria, sugárvédelem.....	MFGFT274
Vízgazdálkodás.....	MFKHT6615KB
Feltárás és monitoring.....	MFKHT6716MT
Környezeti kockázatok.....	MFKHT6717MT
Környezetirányítás.....	MFBGT6703
Szakigazgatási ismeretek.....	MFKHT6719LL
Választható KGEOK 3c Transzportmodellezés.....	MFKHT431
Választható KGEOK 3c Hidrodinamikai modellezés	MFKHT235

### **Környezettechnikai szakirány**

Műszaki hőtan.....	MFEGT6401
Környezeti hatásvizsgálat.....	MFBGT6507
Talajtisztítás.....	MFEET6264
Előkészítéstechnika alapjai.....	MFEET6226
Termikus hulladékkezelés.....	MFEET6286
Hulladékgazdálkodás 2.....	MFEET6278
Ipari hulladékok előkészítése.....	MFEET6244
Minőségirányítás.....	MFBGT6608
Mintavételezés.....	MFEET6233
Települési hulladékok feldolgozása és újrahasznosítása 1.	MFEET6280
Választható KKTECH 3a Ásványi nyersanyagok előkészítése 1.	MFEET6274
Környezetirányítás.....	MFBGT6703
Kémiai és biológiai hulladék-feldolgozás.....	MFEET6294
Települési hulladékok feldolgozása, újrahasznosítása 2.	MFEET6281
Környezeti kockázatok.....	MFKHT6717MT
Választható KKTECH 3b Hulladék logisztika.....	MFEET660001
Választható KKTECH 3b Előkészítéstechnikai mérések	MFEET6510

## Környezetmérnöki alapszak törzsanyag

<b>Tantárgy neve:</b> Ábrázoló geometria <b>Tantárgy felelős:</b> Dr. Juhász Imre	<b>Tantárgy kódja:</b> GEAGT103B <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Ábrázoló Geometriai
<b>Javasolt félév:</b> 1.	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás, vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Geometriai ismeretekre épülő térszemlélet és rajzkészség fejlesztése, rajzi kommunikáció megalapozása.	
<p><b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Az axonometrikus vázolás. A Monge-féle ábrázolási rendszer, térelemek ábrázolása, metszése és illeszkedése. A képsíkrendszer transzformálása, sík főállásba forgatása. Térelemek merőlegessége, távolsága és szöge. Hasáb és gúla ábrázolása. Kör ábrázolása. Gömb, forgáshenger, forgáskúp ábrázolása, dőfése egyenessel, metszése síkkal. Mérészámós ábrázolás (kötés projekció): térelemek ábrázolása, metszési, illeszkedési, transzverzális és méretfeladatok. Dőléskúp és rézsűfelületek. Terepfelület mérészámós ábrázolása, szerkesztések terepfelületen.</p>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> 2db zárthelyi dolgozat, 6db rajzfeladat	
<p><b>Értékelés:</b> 0% - 50% elégtelen 51% - 65% elégséges 66% - 79% közepes 80% - 89% jó 90% - 100% jeles</p>	
<p><b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Kötelező:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bancsik Zsolt, Juhász Imre, Lajos Sándor: <a href="http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/Abrazolo_geometria_szemleletesen.php">Ábrázoló geometria szemléletesen</a>, elektronikus könyv, 2007. <a href="http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/Abrazolo_geometria_szemleletesen.php">http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/Abrazolo_geometria_szemleletesen.php</a></li> <li>• Petrich Géza: Ábrázoló geometria, Tankönyvkiadó, Budapest, 1973.</li> <li>• Pottmann, H., Asperl, A., Hofer, M., Kilian, A.: Architectural geometry, Bentley Institute Press, 2010.</li> </ul> <p>Ajánlott:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geiger, János: Ábrázoló geometria feladatgyűjtemény, 2012. <a href="http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/AGFGY/AGFGY.php">http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/AGFGY/AGFGY.php</a></li> <li>• Strommer Gyula: Geometria, Tankönyvkiadó, Budapest, 1988.</li> <li>• Kathryn Holliday-Darr: Applied Descriptive Geometry, 2nd ed., Delmar Publishers, New York, 2013.</li> </ul>	

<b>Tantárgy neve:</b> Általános és Szerves Kémia I.	<b>Tantárgy kódja:</b> AKKEM 6001
<b>Tantárgy felelős:</b> Dr. Lakatos János	<b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Kémiai Intézet,
<b>Javasolt félév:</b> 1.	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás, vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Az anyag atomi, molekuláris felépítésének, a halmazokban uralkodó törvényeknek és a kémiai folyamatok jellemzőinek megismerése. Cél a kémiai ismeretek olyan szintjének elérése, amellyel a hallgató képessé válik szakterületén a kémiai változásokat felismerni, értelmezni.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Az anyag, atomi molekuláris felépítése. Halmazok jellemzése, tulajdonságaik, halmazállapot változások törvényei. Elegyek, oldatok, kolloid rendszerek. A vegyülés törvényei. A kémiai reakciók jellemzése: típusai, termodinamikai alapjai, sebessége, egyensúlyi állapota. Vizes oldatokban lejátszódó egyensúlyok jellemzése. Elektrokémiai jelenségek. A gyakorlatok során a hallgatók elsajátítják a kémiai reakcióegyenletekhez kapcsolódó sztöchiometriai, termokémiai számításokat, megismerkednek a halmazok, elsősorban elegyek és oldatok összetételének számítási módszereivel.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum Zh az előadás anyagából. A gyakorlatokon írt két zh-k mindegyike el kell érje a megfelelt szintet.	
<b>Értékelése:</b> > 85%: jeles; 75 – 84%: jó; 63 – 74%: közepes; 50 – 62%: elégséges; < 50%: elégtelen	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berecz Endre: Kémia műszakiaknak, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp, (1991).</li> <li>• Veszprémi Tamás: Általános Kémia, Akadémiai Kiadó, Budapest (2008)</li> <li>• D. D. Ebbing, M. S. Wrighton: General Chemistry, HoughtonMifflinCompany , Boston, (1987).</li> <li>• C. R. Dillard, D. E. Goldberg: Kémia, reakciók, szerkezetek, tulajdonságok. Gondolat Kiadó, (1982).</li> <li>• Villányi A : Ötösöm lesz kémiából, Calibra Kiadó, Bp. (1991).</li> <li>• Rózsahegyi M. - Wajdand J.: Rendszerező kémia mintapéldákkal és feladatokkal, Mozaik Oktatási Kiadó, Szeged, (1992).</li> </ul>	

<b>Tantárgy neve:</b> Ásvány- és kőzettani alapismeretek	<b>Tantárgy kódja:</b> MFFAT6101
<b>Tantárgy felelős:</b> Dr. Szakáll Sándor	<b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Ásvány- és Kőzettani
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2 + 2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<p><b>Tantárgy feladata és célja:</b>  Megismertetni a hallgatókat a földkéreg anyagát felépítő legfontosabb ásványokkal és kőzetekkel, azok morfológiai, szöveti, fizikai és kémiai jellegzetességeivel, legfontosabb kárpáti lelőhelyeikkel, illetve keletkezésük és átalakulásuk törvényszerűségeivel.</p>	
<p><b>Tantárgy tematikus leírása:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Alapfogalmak. Az ásvány- és kőzetan helye és kapcsolatai a természettudományok rendszerében.</li> <li>2) Kristálymorfológiai alapok, kristályrendszerek, a kristályok összenövésai.</li> <li>3) Kristálykémiai alapok, kötéstípusok, koordináció, rács típusok, izomorfia, polimorfia.</li> <li>4) Kristályfizikai alapok, mechanikai, elektromos, hőtani és optikai tulajdonságok.</li> <li>5) Az ásványrendszertan alapjai, a legfontosabb terméselemek és szulfidok.</li> <li>6) A legfontosabb halogenidok, oxidok és karbonátok.</li> <li>7) A legfontosabb szulfátok és foszfátok-arzenátok.</li> <li>8) A legfontosabb szilikátok I.</li> <li>9) A legfontosabb szilikátok II.</li> <li>10) A kőzetek csoportosításának különböző szempontjai. Elhelyezkedésük és keletkezésük törvényszerűségei a földkéregben.</li> <li>11) A magmás kőzetek keletkezése, legfontosabb típusaik, ásványos és kémiai összetételük és szövetük.</li> <li>12) A metamorf kőzetek keletkezése, legfontosabb típusaik, ásványos és kémiai összetételük és szövetük.</li> <li>13) Az üledékes kőzetek keletkezése, legfontosabb típusaik, ásványos és kémiai összetételük és szövetük I.</li> <li>14) Az üledékes kőzetek keletkezése, legfontosabb típusaik, ásványos és kémiai összetételük és szövetük II.</li> </ol>	
<p><b>Félévközi számonkérés módja:</b> három zárthelyi sikeres teljesítése a gyakorlatokon</p> <p><b>Értékelése:</b>  &gt; 85%: jeles;  75 – 84%: jó;  63 – 74%: közepes;  50 – 62%: elégséges;  &lt; 50%: elégtelen</p>	
<p><b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b></p> <p>Szakáll S.: Ásvány- és kőzettani alapismeretek (digitális jegyzet). Miskolc.  Pápay L.: Kristályok, ásványok, kőzetek. Egyetemi jegyzet. Szeged.  Szakáll S.: Barangolás az ásványok világában. Tóth Kiadó. Debrecen.  Szakáll S.: Ásványrendszertan. Miskolci Egyetemi Kiadó. Miskolc.  Koch S.- Sztrókay K.: Ásványtan I-II. Akadémiai Kiadó. Budapest.  Bonewitz R.L.: Kőzetek, ásványok, drágakövek. Kossuth Kiadó. Budapest.</p>	

<b>Tantárgy neve:</b> Energiagazdálkodás <b>Tárgyjegyző:</b> Dr. Tihanyi László	<b>Tantárgy kódja:</b> MFKGT600112 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> GMTSZ/KFGI
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás/gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Szemléletformálás. Az energiaellátás kapcsolódó tevékenységeinek a bemutatása az energiahordozó készletektől és energiaforrásoktól a végfelhasználó berendezésekig. Az ellátási lánc globális és lokális technológiai, gazdasági, környezeti és ellátás-biztonsági oldalainak a bemutatása. Magyarország komplex energetikai elemzése hosszú távú adatsorok és nemzetközi összehasonlítás segítségével.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Az energiahordozók fajtái. Energiahordozó készletek áttekintése régióként. Az energiahordozók élettartam-görbéje. Az energiahordozók termelésének és felhasználásának alakulása az elmúlt évtizedekben. Magyarország, Belgium, Dánia, Németország, EU-27 energetikai adatainak komplex összehasonlítása. Energia-hatékonyság, strukturális jellegzetességek az energiaellátásban. Megújuló energiák: szél, vízenergia, biogázok, települési hulladék, szilárd megújulók, geotermia-földhő. Energia és gazdaság. Az energiapolitika alapkérdései. Az EU energiapolitikája. Körfolyamatok és azok hatásfoka. Szén-dioxid kibocsátás. Az energiaátalakítás alkalmazott módszerei. Vezetékes energiaellátó rendszerek. Az energiatárolással kapcsolatos kérdések. Racionalizálási lehetőségek a forrásoldalon és a fogyasztói oldalon. Az energiaellátás kockázatai és veszélyei: nagy katasztrófák. A technikai fejlődés irányai.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Évközi zárthelyi, írásbeli és/vagy szóbeli vizsga. <b>Értékelése:</b> > 85%: jeles; 75 – 84%: jó; 63 – 74%: közepes; 50 – 62%: elégséges; < 50%: elégtelen	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Büki, G.: Energetika, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1997</li> <li>• Vajda Gy.: Energiapolitika, Magyar Tudományos Akadémia, 2001</li> <li>• Vajda, Gy.: Kockázat és biztonság, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1998</li> <li>• EnergyPolicies of IEA Countries – Hungary, 2011</li> <li>• International EnergyAgency kiadványai</li> <li>• EurObserv'ER Reportok</li> <li>• EUROSTAT adatbázis</li> <li>• IEA adatbázis</li> <li>• BP StatisticalReview of World Energy, éves jelentések</li> </ul>	

<b>Tantárgy neve:</b> EU ismeretek <b>Tárgyjegyző:</b> Horánszky Beáta	<b>Tantárgy kódja:</b> MFKGT600211 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> GMTSZ/KFGI
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2+0	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás/vizsga
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Az Európai Unió történetének, intézményrendszerének, az egyes intézmények hatáskörének, egyes közösségi politikák megismertetése, különös tekintettel az egységes energia- és környezetvédelmi politikára.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Az egységes Európa eszméjének története a kezdetektől az EGK megalakulásáig. Az Európai Alapszerződések: ESZAK, EGK, EURATOM. A belső integráció elmélyülésének folyamata az egyes Európai Szerződések tükrében. Az Európai Unió intézményei és azok hatáskörei. Uniós jogi alapismeretek. Az Európai Unió pénzügyi rendszere. Az eurózóna. A támogatási és pályázati rendszerek. Az egységes közösségi energiapolitika. Energiapolitikai kihívások és válaszok az Unióban. A környezetvédelmi politika.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Az aláírás megszerzésének feltételei: megjelenés az órák min. 60%-án, és a félévzáró zárthelyi dolgozat legalább 60%-ra történő megírása. A sikertelen vagy nem megírt dolgozatok pótlására a félév utolsó óráján van lehetőség.	
<b>Értékelése:</b> > 85%: jeles; 75 – 84%: jó; 63 – 74%: közepes; 50 – 62%: elégséges; < 50%: elégtelen	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b>  Horváth Z.: Kézikönyv az Európai Unióról, Magyar Országgyűlés, Budapest, 2011. Forgách I.: Gazdasági szektorok és jogharmonizáció, Osiris Kiadó, Budapest, 2001. Gombos K.: Az Európai Unió jogának alapjai; Complex Kiadó Jogi és Üzleti Tartalomszolgáltató, 2012. ISBN 963 295 224 9971 L. Kramer: Az Európai Unió környezeti joga; Dialóg Campus Kiadó, 2012. ISBN 963 995 0795 Az Európai Unió hivatalos online kiadványai, joganyagai és közleményei magyar és idegen nyelven. Hazai és külföldi szakfolyóiratok, periodikák, konferencia kiadványok. A ME Gázmérnöki Intézeti Tanszék oktatási segédletei.	



<b>Tantárgy neve: Angol nyelv 1.</b>	<b>Tantárgy kódja: MIAN01MFBS</b> <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet: Idegennyelvi Oktatási Központ</b>
<b>Javasolt félév: 1.</b>	<b>Előfeltételek: nincs</b>
<b>Óraszám/hét (ea+gyak): 0+3</b>	<b>Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás és gyakorlati jegy</b>
<b>Kreditpont: 0</b>	<b>Tagozat: nappali</b>
<p><b>Tantárgy feladata és célja:</b> A modul célja hozzájárulni ahhoz, hogy a hallgatók képesek legyenek a munka világában végzettségüknek és képzésüknek megfelelő szintű szóbeli és írásbeli kommunikáció létesítésére és fenntartására.</p>	
<p><b>Tantárgy tematikus leírása:</b> <b>Tantárgyi tematika 14 oktatási hétre</b> <b>Témák</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Család, személyes környezet</li> <li>2. Lakókörnyezet</li> <li>3. Miskolc és szülőváros</li> <li>4. Számonkérés 1.</li> <li>5. Tanulmányok</li> <li>6. Nyelvtanulás</li> <li>7. A Miskolci Egyetem története, hagyományok</li> <li>8. Egyetemi létesítmények, diákélet</li> <li>9. Számonkérés 2.</li> <li>10. Egyetemi karok</li> <li>11. Műszaki pálya</li> <li>12. A mérnöki munka</li> <li>13. Tervezési folyamat</li> <li>14. Számonkérés 3.</li> </ol> <p><b>Készségek</b> Olvasott és írott szöveg értése Íráskészség Közvetítés Beszédkészség Beszédértés</p>	
<p><b>Félévközi számonkérés módja:</b> Az órák kötelező látogatása a Neptunban történt kurzus-felvétel után. Megengedett igazolatlan hiányzás egy heti óraszám. Az órák összóraszámának 30 %-át nem meghaladó hiányzás, kivéve az igazolt betegség miatti hiányzást. Aktív részvétel az órákon. A rendszeres írásbeli és szóbeli számonkérések (min. 3) eredményes (min. 60%) teljesítése, a sikertelen és elmaradt dolgozatok pótlása a félév során, illetve a szorgalmi időszak utolsó hetében.</p>	
<p><b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.</p>	

<b>Tantárgy neve: Német nyelv 1.</b>	<b>Tantárgy kódja: MINE01MFBS</b> <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet: Idegennyelvi Oktatási Központ</b>
<b>Javasolt félév: 1.</b>	<b>Előfeltételek: nincs</b>
<b>Óraszám/hét (ea+gyak): 0+3</b>	<b>Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás és gyakorlati jegy</b>
<b>Kreditpont: 0</b>	<b>Tagozat: nappali</b>
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A modul célja hozzájárulni ahhoz, hogy a hallgatók képesek legyenek a munka világában végzettségüknek és képzésüknek megfelelő szintű szóbeli és írásbeli kommunikáció létesítésére és fenntartására.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> <b>Tantárgyi tematika 14 oktatási hétre</b> <b>Témák</b> 1. Család, személyes környezet 2. Lakókörnyezet 3. Miskolc és szülőváros 4. Számonkérés 1. 5. Tanulmányok 6. Nyelvtanulás 7. A Miskolci Egyetem története, hagyományok 8. Egyetemi létesítmények, diákélet 9. Számonkérés 2. 10. Egyetemi karok 11. Műszaki pálya 12. A mérnöki munka 13. Tervezési folyamat 14. Számonkérés 3. <b>Készségek</b> Olvasott és írott szöveg értése Íráskészség Közvetítés Beszédkészség Beszédértés	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Az órák kötelező látogatása a Neptunban történt kurzus-felvétel után. Megengedett igazolatlan hiányzás egy heti óraszám. Az órák összóraszámának 30 %-át nem meghaladó hiányzás, kivéve az igazolt betegség miatti hiányzást. Aktív részvétel az órákon. A rendszeres írásbeli és szóbeli számonkérések (min. 3) eredményes (min. 60%) teljesítése, a sikertelen és elmaradt dolgozatok pótlása a félév során, illetve a szorgalmi időszak utolsó hetében.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.	

<b>Tantárgy neve:</b> Jogi ismeretek <b>Tárgyjegyző:</b> Dr. Leszkoven László	<b>Tantárgy kódja:</b> AJPJT03MF1N <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Polgári jogi Tanszék
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A jogi ismeretek tárgya célja, hogy megismertesse a hallgatókat a leendő szakmájukhoz kapcsolódó, a mindennapi életben elengedhetetlen jogintézményekkel, jogi alapfogalmakkal, mind a közjog, mind a magánjog területén.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Jogi alapfogalmak: (jog, jogforrás, jogrendszer, jogviszony, jogi tények, jogalkalmazás) Személyek joga: természetes személyek, jogi személyek, gazdasági társaságok (részletesen), jogi személyiséggel nem rendelkező szervezetek Dologi jog: tulajdonjogviszony, tulajdonjog megszerzése, közös tulajdon, tulajdonjog védelme, tulajdonjog megszűnése, korlátolt dologi jogok Szellemi alkotások joga: szerzői jog, szabadalom, használati minta, újítás, chip, ipari minta, vállalat- és árujelzők joga, know-how, szoftver Kötelmi jog általános rész I. kötelem, kötelmi jogviszony, felelősségtan (általános, spec. szabályok), szerződéstani alapelvek, a szerződés fogalma, a szerződés megkötése Kötelmi jog általános rész II. szerződés érvénytelensége; hatálytalansága, szerződés módosulása, módosítása; szerződés megszűnése, teljesítés; szerződésszegés; szerződést biztosító mellékkötelezettségek Szerződéstípusok I. adásvétel, szállítás, megbízás, bizomány, szállítmányozás, fuvarozás Szerződéstípusok II. vállalkozási szerződés, közüzemi szerződés, bérlet, haszonbérlet, biztosítás Szerződéstípusok III. bankszámlaszerződés, lízing, koncesszió, licencia, Gt. általános rész Gazdálkodó szervezetek működési szabályozása csőd, felszámolás, végelszámolás, versenyjog Munkajog – Társadalombiztosítási jog Büntetőjog	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Zh	
<b>Értékelése:</b> > 85%: jeles; 75 – 84%: jó; 63 – 74%: közepes; 50 – 62%: elégséges; < 50%: elégtelen	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Jogi ismeretek (nem jogász hallgatók számára (Bíró György szerk.) Novotni Kiadó, Miskolc, 2002. Oktatási segédletek:	

<b>Tantárgy neve:</b> Matematika I. Tárgyjegező: Dr. Kovács Béla	<b>Tantárgy kódja:</b> GEMAN6206B <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> ANALÍZIS Tsz.
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2 + 2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás, vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A matematikai analízis alapjainak elsajátítása.	
<p>Komplex számok. Az algebrai és a trigonometrikus alak. Műveletek komplex számokkal.</p> <p>A vektoralgebra elemei. Az egyenes és sík egyenletei. Tételek metszése és illeszkedése. Távolsággal kapcsolatos alapfeladatok.</p> <p>A mátrix fogalma. Műveletek mátrixokkal: összeadás, számmal szorzás, transzponálás, mátrixok szorzása. A determináns és tulajdonságai. Kifejtési tétel. A mátrix rangja.</p> <p>A lineáris egyenletrendszer megoldhatósága és megoldási módszerei. Sajátérték, sajátvektor. Valós számsorozatok definíciója. Sorozatok monotonitása, korlátossága, konvergenciája.</p> <p>I. zárthelyi dolgozat.</p> <p>Valós számsorozatok konvergencia-tételei. Nevezetes számsorozatok. Az <math>(1+1/n)^n</math> sorozat. Műveletek konvergens sorozatokkal. Az egyváltozós valós függvény definíciója, képe, inverze.</p> <p>Nevezetes tulajdonságok: monotonitás, korlátosság, határérték, folytonosság. Szakaszonként lineáris függvények. Elemi függvények.</p> <p>Az egyváltozós valós függvény differenciálhatósága, az alapfüggvények deri-váltjai. Differenciálási szabályok.</p> <p>Síkgörbék érintőjének meredeksége. A differenciálszámítás középérték-tételei. A L'Hospital szabály és alkalmazásai. Taylor-polinom. Függvényvizsgálat.</p> <p>Egyváltozós valós függvények határozatlan integrálja. A primitív függvény fogalma. Alapintegrálok. Integrálási módszerek I.</p> <p>Integrálási módszerek II.</p> <p>II. zárthelyi dolgozat.</p> <p>A határozott integrál. A Newton-Leibniz-tétel. A határozott integrál alkalmazásai.</p> <p>Az improprius integrál. Alkalmazások.</p>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A tárgy lezárásának módja: aláírás + vizsga.</li> <li>2. A félév elismerésének feltételei: a két félévközi zárthelyi mindegyikének legalább elégséges szintű teljesítése.</li> <li>3. Az aláírás végleges megtagadását javasoljuk azoktól a hallgatóktól, akik egyik zárthelyin sem jelennek meg és a pótlást sem kísérelik meg.</li> <li>4. A félév során teljesítendő zárthelyik időtartama 50 perc, időpontjuk: az 5. (42. naptári) hét és a 12. (49. naptári) hét (az I. zárthelyi a 6. hétre, a II. zárthelyi a 11. hétre kérésre áthelyezhető). Az értékelés módja: 1-9 pont: elégtelen, 10-14 pont: elégséges, 15-19 pont: közepes, 20-24 pont: jó, 25-30 pont: jeles.</li> <li>5. A sikertelen vagy meg nem írt zárthelyik pótlása a 14. héten történik.</li> <li>6. A vizsga 2 órás írásbeli dolgozat sikeres megírásával teljesíthető. Az értékelés módja: 1-11 pont: elégtelen, 12-16 pont: elégséges, 17-21 pont: közepes, 22-25 pont: jó, 26-30 pont: jeles.</li> </ol>	
<b>Kötelező irodalom:</b>	
<p>Kovács Béla – Szarka Zoltán: Matematika I.- II.- III. (Egyetemi Kiadó, 2005),  Dr. Raisz Péterné dr. – Dr. Szarka Zoltán: Matematika I. Egyetemi Kiadó, Miskolc.  Dr. Kovács Béla – Dr. Szarka Zoltán: Matematikai példatár I, II, III. Egyetemi Kiadó Miskolc Miskolc, 2013. május 3.</p>	
<b>Ajánlott irodalom:</b>	
<p>Császár Ákos: Valós analízis I.- II.  T. Soós Vera – Laczkovics Miklós: Analízis I.- II.</p>	

<b>Tantárgy neve:</b> Számítástechnika K	<b>Tantárgy kódja:</b> GEIAL645B
<b>Tárgyfelelős:</b> Szűcs Miklós	<b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 1.	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2+1	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 3	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A középiskolákból érkező hallgatók tudásának felfrissítése, egységes szintre hozása. A hallgatók a félév végére legyenek képesek az irodai programok megfelelő szintű önálló használatára, az Internet kezelésére, weblapok készítésére, és elhelyezésére az Interneten.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Előadások: Informatikai, rendszertechnikai, hardver és szoftver alapfogalmak. Az operációs rendszerek áttekintése. Informatikai hálózatok megismerése. Weblapkészítés. Az informatikai biztonság alapjai. Technológiák, módszerek, melyek megkönnyítik az irodai alkalmazások felhasználását. Gyakorlatok: több oldalból álló webhely elkészítése, feltöltése irodai alkalmazásokkal készített dokumentumokkal.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 db zárthelyi dolgozat (50-50 pont),</li> <li>- 4 db egyéni feladat (4*20=80 pont),</li> <li>- órai aktivitás (kis feladatok, max. 20 pont)</li> </ul>	
<b>Értékelése:</b> A féléves gyakorlati jegy a megszerzett pontok alapján alakul ki: 0 – 120 pontig: 1 (elégtelen) 121 – 140 pontig: 2 (elégséges) 141 – 160 pontig: 3 (közepes) 161 – 180 pontig: 4 (jó) 181 – 200 pontig: 5 (jeles)	
<b>Kötelező irodalom:</b> Előadásfóliák a <a href="http://users.iit.uni-miskolc.hu/~szucs/">http://users.iit.uni-miskolc.hu/~szucs/</a> weboldalon	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Tarlós Béla, Csetényi Arthur, Csala Péter: Informatika alapjai (ISBN: 9636182418) Nagy Gusztáv: Web programozás alapismertek (ISBN 978-615-5110-26-9) Jon Duckett: HTML and CSS: Design and Build Websites (ISBN-13: 978-1118008188)	

<b>Tantárgy neve:</b> Számítástechnika KV	<b>Tantárgy kódja:</b> GEIAL645B
<b>Tárgyfelelős:</b> Szűcs Miklós	<b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 1.	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+1	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 1	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A középiskolákból érkező hallgatók tudásának felfrissítése, egységes szintre hozása. A hallgatók a félév végére legyenek képesek az irodai programok megfelelő szintű önálló használatára, az Internet kezelésére, weblapok készítésére, és elhelyezésére az Interneten.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Előadások: Informatikai, rendszertechnikai, hardver és szoftver alapfogalmak. Az operációs rendszerek áttekintése. Informatikai hálózatok megismerése. Weblapkészítés. Az informatikai biztonság alapjai. Technológiák, módszerek, melyek megkönnyítik az irodai alkalmazások felhasználását. Gyakorlatok: több oldalból álló webhely elkészítése, feltöltése irodai alkalmazásokkal készített dokumentumokkal.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 db zárthelyi dolgozat (50-50 pont),</li> <li>- 4 db egyéni feladat (4*20=80 pont),</li> <li>- órai aktivitás (kis feladatok, max. 20 pont)</li> </ul>	
<b>Értékelése:</b> A féléves gyakorlati jegy a megszerzett pontok alapján alakul ki: 0 – 120 pontig: 1 (elégtelen) 121 – 140 pontig: 2 (elégséges) 141 – 160 pontig: 3 (közepes) 161 – 180 pontig: 4 (jó) 181 – 200 pontig: 5 (jeles)	
<b>Kötelező irodalom:</b> Előadásfóliák a <a href="http://users.iit.uni-miskolc.hu/~szucs/">http://users.iit.uni-miskolc.hu/~szucs/</a> weboldalon	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Tarlós Béla, Csetényi Arthur, Csala Péter: Informatika alapjai (ISBN: 9636182418) Nagy Gusztáv: Web programozás alapismeretek (ISBN 978-615-5110-26-9) Jon Duckett: HTML and CSS: Design and Build Websites (ISBN-13: 978-1118008188)	

<b>Tantárgy neve:</b> Térinformatika, Geodézia alapjai <b>Tárgyjegyző:</b> Dr. Havasi István tszv. egyetemi docens)	<b>Tantárgy kódja:</b> MFGGT6004 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Geofizikai és Térinformatikai/Geodéziai és Bányamérési
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ca+gyak):</b> 2+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<p><b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgatókkal megismertetni a térinformatika tudományág néhány fontos alapfogalmát, feladatkörét. Rálátás kialakítása a térinformációs rendszerek szerkezetére, és annak geodéziai alapokkal való kapcsolatára. Elsajátíttatni azokat az elméleti és főleg gyakorlati mérési ismereteket, amelyek ahhoz szükségesek, hogy majdani mérnöki tevékenységük során felismerjék azokat a problémákat, amelyek megoldásában a geodézia és a térinformatika segítségükre lehet, és hogy a felvetődő komplexebb problémákat más felkészültebb szakemberek számára képesek legyenek megfogalmazni. A fentiekén túl megismertetni a hallgatósággal néhány alapvető geodéziai műszert és módszert, hogy azokat a gyakorlati tevékenységük során maguk is képesek legyenek alkalmazni.</p>	
<p><b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A térinformatika tárgya, fontosabb terminológiai kifejezések értelmezése. Térinformációs rendszerek jellemzése, fejlődésük, modellek, modellalkotás. A geodézia tárgya. A Föld alakja, közelitése. Alapfelületek és helymeghatározás. Magyarországi vetületek és rövid jellemzésük. Alapvető számítások a vetületi síkon. Alappontsűrítési módszerek. Részletmérési eljárások. Térképek méretaránya, tartalma és osztályozása. Térképismeret. Adatnyerés térképről. Magasságmérés. A szintezés elve és műszerei. Vízszintes irányok és magassági szögek mérése teodolittal. Hosszmérés és távmérés. Optikai és elektronikus távmérés. Hagyományos és elektronikus tahiméterek (mérőállomások). Műholdas helymeghatározás. Műholdvevők. A kézi navigációs GPS vevők használata.</p>	
<p><b>Félévközi számonkérés módja:</b> kötelező és aktív részvétel a gyakorlatokon, 2-3 rövid írásbeli számonkérés a gyakorlatok anyagából, beszámoló az alaplászerek ismeretéből, az előadások anyagából írásbeli beszámoló a félév végén.</p> <p><b>Értékelés:</b></p> <p><u>Az aláírás feltétele:</u> legalább elégséges (2) <b>gyakorlati munka értékelés</b> az előzőek alapján, az <b>előadások anyagából írt beszámoló(ko)n</b> legalább elégséges (2) érdemjegy teljesítése.</p> <p><b>Megajánlott jegy</b> szerzeshető, ha valaki legalább 4-es gyakorlati munka értékelést kap, és legalább 4-es eredményt ér el az előadások anyagából a félév végén írt írásbeli beszámoló(ko)n!</p> <p><b>Vizsga:</b> írásbeli, ennek az eredménye (60%) és a gyakorlati munka érdemjegye (40%) képezi a vizsgajegyet. Ha ez nem eldönthető, vagy kétes, akkor szóbeli vizsga is szükséges.</p> <p><b>Értékelése:</b></p> <p>&gt; 85%: jeles; 75 – 84%: jó; 63 – 74%: közepes; 50 – 62%: elégséges; &lt; 50%: elégtelen</p>	
<p><b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b></p> <p>Havasi István-Bartha Gábor: Térinformatikai alapismeretek digitális tankönyv, <a href="http://digitalisegyetem.uni-miskolc.hu">http://digitalisegyetem.uni-miskolc.hu</a>, (kb. 260 o.) TÁMOP 4.1.2.-08/1/A-2009-0033 projekt, 2011.</p> <p>Krauter András: Geodézia, 1995; Milasovszky Béla: Geodézia I-II., 1972; Sárközi Ferenc: Geodézia, 1994; Bácsatyai László: Geodézia I. Egyetemi jegyzet erdőmérnök hallgatóknak. Sopron, 2002. 150 old; Bácsatyai László : Geodézia II. Egyetemi jegyzet erdőmérnök hallgatóknak. Sopron, 2002. 165 old; Detrekői Ákos-Szabó Gy.: Bevezetés a térinformatikába, 1995.; Husti Gy.-Ádám J.-Bányai L.-Borza T.-Busics Gy.-Krauter A.: Globális helymeghatározó rendszer (Bevezetés), 2000;</p>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés <i>A) Aerobic</i> <b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Mayer Krisztina	<b>Tantárgy kódja:</b> METES001MF1 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 1.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A mozgásigény kielégítése, mozgáskultúra fejlesztése. Általános kondicionálás- és koordinációs képességek javítása. Esztétikus testképzés és mozgáskialakítása. Test – lélek harmóniájának előteremtése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A tantárgy bemutatása, balesetvédelmi oktatás. A zene és a mozgás kapcsolata haladó szinten.</li> <li>2. Általános állóképesség - fejlesztés, zenés interpretáció.</li> <li>3. Ismétlődő lépéskombinációk, haladó koreográfiaépítés.</li> <li>4. Különböző szerek alkalmazása az órán. Warm up.</li> <li>5. Tartásjavítás fit-ball labda segítségével, koreográfiaépítés.</li> <li>6. Soft-ball és fit-ball labdával végezhető erősítő – kondicionáló gyakorlatok.</li> <li>7. Gerinctorna, mobilizáló gyakorlatok. Cool down az aerobikban.</li> <li>8. Táncos mozgásformák alkalmazása az aerobikban, zenei ritmusok. A zene és a mozgás összehangolása haladó szinten.</li> <li>9. Dance step haladó. A táncos lépések használata step dobogón.</li> <li>10. Thera-band szalaggal végezhető gyakorlatok, a szer helyes használata. Kéziszer gyakorlatok.</li> <li>11. A zsírégetés főbb alappillérei. Mozgásgyakorlat.</li> <li>12. Játékos elemek az aerobikban, az órák változatosabbá tétele kül. módszerek segítségével.</li> <li>13. Relaxáció és stretching. Pilates. Body&amp;mind.</li> <li>14. A tanultak általános összegzése, játékos "fordított" óra.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	



<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés B) Asztalitenisz	<b>Tantárgy kódja:</b> METES001MF1
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Szabó Viktória	<b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 1.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A mozgásigény kielégítése, az általános kondicionális és koordinációs képességek javítása. A közösségi szellem kialakítása és fejlesztése. Mozgáskultúra javítása, a meglévő fejlesztése a különböző változatos órátípusok által.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A szakcsoport kiválasztása, a tárgy rövid leírása, a tudnivalók ismertetése a jelentkezőkkel.</li> <li>2. Bemutatkozás, a testneveléssel és a sportközponttal kapcsolatos tájékoztató. Balesetvédelmi-és tűzvédelmi oktatás. Általános kondicionálás.</li> <li>3. Warm up jelentősége és bemutatása, táncos alapformák, egyszerű lépéskombinációk.</li> <li>4. A különböző fitness edzésformák ismertetése, cardiovascularis edzés. Mobilizálás.</li> <li>5. Low impact órátípusok, táncos alapelemek. Összetettebb lépéskombinációk. Koreográfia építés.</li> <li>6. Intervall órátípus. Lépések, szökdelések, variációk, kombinációk.</li> <li>7. Köredzés. Különböző kéziszer használata. Pulzusmérés.</li> <li>8. Step lépcső használata, alaplépések, egyszerű lépéskombinációk.</li> <li>9. Body-ball labdával történő cardio és high-low combo óra.</li> <li>10. A body-ball labda használata az izomerő-állóképesség fejlesztésében. Talajgyakorlatok mobilizálással.</li> <li>11. Dance aerobic. Izolációs tréning, különös tekintettel a mellkas és a csípő tájékára.</li> <li>12. Power step. Mobilizálás, gerinctorna.</li> <li>13. BodyART funkcionális tréning. A légzés fontossága, mozgással való összekapcsolása.</li> <li>14. Stretching szerepe és alkalmazása. Cool down.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés C) Kondicionálás	<b>Tantárgy kódja:</b> METES001MF1
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Kun Péter	<b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 1.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Az általános testformálás alapjainak megismertetése. Testünk izmainak fejlesztése, az ehhez szükséges gépek, módszerek megismerése, használata, megfelelő edzésmódszerek elsajátítása.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Balesetvédelmi oktatás. Az óra követelményei, az aláírás feltételei. Az edzőterem gépei, szabályok.</li> <li>2. Az edzésmódszerek. Az erősítések felosztása, részei elméletben és a gyakorlatban.</li> <li>3. Lábizmok- az alaptól - lábnyújtás, lábhajlítás, Hack - guggolás</li> <li>4. Combközelítés - távolítás- felhúzások merev lábbal.</li> <li>5. Mellizmok - fekvőnyomás ferde padon – tárogatás.</li> <li>6. Mellizmok - tárogatás, áthúzás, tolozkodás.</li> <li>7. Hátizmok - evezés alsó csigán - egy kezes evezés –hipernyújtás.</li> <li>8. Hátizmok -húzózkodás -lehúzás csigán -turán evezés - ülve evezés.</li> <li>9. Vállizmok - oldalemelés -mellről nyomás - állig húzások.</li> <li>10. Bicepsz - Scott padon - ülve - csavarással- koncentrált bicepsz erősítés.</li> <li>11. Tricepsz – lórúgás – tolozkodás - egy kezes nyomás - szűk nyomás.</li> <li>12. Alkar - csukló behúzás - fordított bicepsz.</li> <li>13. Vádli - ülve, szamár gépen-lábtoló gépes vádli erősítés.</li> <li>14. Hasizmok. - hasprés gépen - lábemelés ferde padon - római pad.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés <i>D) Kosárlabda</i>	<b>Tantárgy kódja:</b> METES001MF1
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor	<b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 1.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A mozgásigény kielégítése, a technikai és taktikai ismeretek javítása illetve bővítése. A közösségi szellem kialakítása és fejlesztése, a csapatmunkában rejlő lehetőségek minél jobb kihasználása. A kondicionális képességek növelése, egészségügyi ismeretek és szokások kiegészítése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A szakcsoport kiválasztása, a tárgy rövid leírása, a tudnivalók ismertetése a jelentkezőkkel.</li> <li>2. A hallgatók köszöntése, a testneveléssel és az óralátogatással kapcsolatos tájékoztató. Balesetvédelmi oktatás, labdás és egyéni bemelegítés, dobógyakorlatok, tudásszint felmérése játékkal.</li> <li>3. Melegítés, a labda fogása, sarkazás, átadások helyben és mozgás közben, kosárra dobás, játék.</li> <li>4. Fektetett dobás, mozgás közben átvett labdával kosárra törés, védekezés alapjai, dobás, játék.</li> <li>5. Cselezés, 1:1 elleni játék, terület-védekezés alapjai, alkalmazása játék közben.</li> <li>6. Dobógyakorlatok 1:1, 1:2, 2:1 elleni játék. Kétkosaras játék zóna védekezéssel (2:1:2).</li> <li>7. Lepattanó megszerzése, szabadítás, indítások megjátszása (H, H-R, H-R-R). Játék.</li> <li>8. Zóna elleni játék alapjai, büntető dobás, játék.</li> <li>9. Tempódobás, 3:2-es zóna és az ellene való játék</li> <li>10. Technikai elemek gyakorlása, 2:3-as zóna és az ellene való játék. Kétkosaras játék.</li> <li>11. Folyamatos gyakorlás és játék a tanultak felhasználásával.</li> <li>12. A tanultak alkalmazása játék közben.</li> <li>13. A félév értékelése, kétkosaras szabadjáték.</li> <li>14. Fakultatív óra, játék, dobóversenyek, aláírás.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés <i>E) Labdarúgás</i> <b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Szemerszky Rudolf	<b>Tantárgy kódja:</b> METES001MF1 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 1.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Mozgási lehetőség biztosítása, közösségi szellem kialakítása, fejlesztése, labdarúgás ismereteinek bővítése. Az egészséges és teljes értékű életre való felkészítés a testnevelés és sportjátékok segítségével.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Feliratkozás, tájékoztatás, balesetvédelmi oktatás.</li> <li>2. Bemelegítés. Labdarúgás szabályainak ismertetése, játék.</li> <li>3. Bemelegítés. Általános technikai elemek gyakorlása, játék.</li> <li>4. Bemelegítés. Általános technikai elemek gyakorlása, játék.</li> <li>5. Bemelegítés. Védekezési formák gyakorlása, játék.</li> <li>6. Bemelegítés. Egézőpályás letámadás. Folyamatos játék.</li> <li>7. Bemelegítés. Védekezés, támadás gyakorlása. Játék.</li> <li>8. Bemelegítés. Szabad - büntető rúgások gyakorlása. Játék.</li> <li>9. Bemelegítés. Technikai elemek játék közbeni gyakorlása.</li> <li>10. Bemelegítés. A tanultak gyakorlása játék közben.</li> <li>11. Bemelegítés. A tanult technikai elemek gyakorlása. Teremfoci szabályainak ismertetése.</li> <li>12. Bemelegítés. Folyamatos játék a teremben.</li> <li>13. Bemelegítés. Folyamatos játék.</li> <li>14. Fakultatív óra. Aláírás!-</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés <i>F) Tenisz</i>	<b>Tantárgy kódja:</b> METES001MF1 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Tigyi József	
<b>Javasolt félév:</b> 1.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Mozgási lehetőség biztosítása, közösségi szellem kialakítása, fejlesztése, tenisz ismereteinek bővítése. Az egészséges és teljes értékű életre való felkészítés a testnevelés és sportjátékok segítségével.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Feliratkozás, tájékoztatás, balesetvédelmi oktatás.</li> <li>2. Bemelegítés. A tenyeres ütés oktatása, gyakorlása, hibajavítás.</li> <li>3. Bemelegítés. A fonák alapütések oktatása, gyakorlása, hibajavítás.</li> <li>4. Bemelegítés. A tenyeres és fonák alapütések gyakorlása, hibajavítás.</li> <li>5. Bemelegítés. Alaplépések oktatása, tenyeres és fonák alapütések gyak. hibajavítás.</li> <li>6. Bemelegítés. Alaplépések, alapütések gyakorlása, hibajavítás, játék.</li> <li>7. Bemelegítés. Alapütések gyak. játékkészséget fejlesztő gyakorlatok, játék.</li> <li>8. Bemelegítés. Alapütések gyak. Játékkészséget fejlesztő gyakorlatok, játék.</li> <li>9. Bemelegítés. Állandó gyak. anyag: Alapütések gyak. játékkészséget fejlesztő gyak.</li> <li>10. Bemelegítés. Játék.</li> <li>11. Bemelegítés. Játék.</li> <li>12. Bemelegítés. Játék.</li> <li>13. Bemelegítés. Játék.</li> <li>14. Játék. Aláírás.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés G) <i>Tollaslabda</i>	<b>Tantárgy kódja:</b> METES001MF1 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Kun Péter	
<b>Javasolt félév:</b> 1.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A mozgásigény kielégítése, a technikai és taktikai ismeretek javítása illetve bővítése. A közösségi szellem kialakítása és fejlesztése, a csapatmunkában rejlő lehetőségek minél jobb kihasználása. A kondicionális képességek növelése, egészségügyi ismeretek és szokások kiegészítése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Feliratkozás, tájékoztató, balesetvédelmi oktatás.</li> <li>2. Bemelegítés, szintfelmérés, az előző évben tanultak gyakorlása.</li> <li>3. Bemelegítés. A tenyeres és fonák ütések gyakorlása, játék.</li> <li>4. Bemelegítés. Az ütésfajták különböző iskolagyakorlatai.</li> <li>5. Bemelegítés. Játék – játék és versenyszabályok.</li> <li>6. Bemelegítés. Az egyes játék technikája.</li> <li>7. Bemelegítés. Az adogatás és fogadás taktikája egyes játéknál.</li> <li>8. Bemelegítés. A páros játék taktikája.</li> <li>9. Bemelegítés. Az adogatás és fogadás taktikája páros játéknál.</li> <li>10. Bemelegítés. Vegyespáros taktikája.</li> <li>11. Bemelegítés. Vegyespáros adogató és fogadó taktikája.</li> <li>12. Bemelegítés. játék.</li> <li>13. Bemelegítés. játék.</li> <li>14. Fakultatív óra, játék, aláírás.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés H) Úszás <b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Kun Péter	<b>Tantárgy kódja:</b> METES001MF1 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 1.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Az úszásnemek technikai alapjainak megismertetése. Képességeik fejlesztésének lehetőségei, az ehhez szükséges technikai feladatok, eszközök, edzésmódszerek megismertetése, elsajátíttatása	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Balesetvédelmi oktatás. A félév követelményei, az aláírás feltételei.</li> <li>2. A gyorsúszás technikája, technikai javítások, gyakoroltatás.</li> <li>3. A mellúszás technikája technikai javítások, gyakoroltatás.</li> <li>4. A hátúszás technikája, technikai javítások, gyakoroltatás.</li> <li>5. A pillangóúszás technikája, technika javítások, gyakoroltatás.z úszásnemek rajtjai</li> <li>6. Az úszásnemek rajtjainak technikája, gyakoroltatás.</li> <li>7. Az úszásnemek fordulóinak technikája, gyakoroltatás.</li> <li>8. Játékos feladatok, versengések.</li> <li>9. Állóképesség fejlesztés, technika gyakorlás.</li> <li>10. Állóképesség fejlesztés, technika gyakorlás.</li> <li>11. Állóképesség fejlesztés, technika gyakorlás.</li> <li>12. Állóképesség fejlesztés, technika gyakorlás.</li> <li>13. Úszó versenyek különböző úszásnemek, távok.</li> <li>14. Szabad úszás, játék, aláírás.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Általános és Szerves Kémia II.	<b>Tantárgy kódja:</b> AKKEM 6003
<b>Tárgyjegyző:</b> Dr. Lakatos János	<b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Kémiai Intézet,
<b>Javasolt félév:</b> 2.	<b>Előfeltételek:</b> AKKEM 6001
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás, vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<p><b>Tantárgy feladata és célja:</b> Megismertetni a hallgatókat azokkal a legfontosabb vegyületekkel és tulajdonságaikkal, amelyek a földtudományi területen fontosak a képződmények szerkezetének tulajdonságainak megértéséhez. Az előadások a levegő, víz, föld csoportosításban tárgyalja a kémiai elemek és vegyületek legfontosabb tulajdonságait és a köztük lejátszódó kémiai reakciókat.</p>	
<p><b>Tantárgytematikusaírása:</b>  Az elemek keletkezése, rendszerezése, csoportosítása aperiódusos rendszer alapján. Kémiai elemek előállítása. A levegő alkotói, a nemesgázok, az oxigén és a nitrogén tulajdonságai vegyületei. A levegő alkotóinak kölcsönhatása a különböző elemekkel, vegyületekkel. A víz alkotói a hidrogén és az oxigén vegyületei reakciói. A víz kölcsönhatása a különböző elemekkel vegyületekkel. A Föld külső burkának elemgyakorisága. A szilícium és az alumínium és vegyületei vegyületei. A fémek és reakcióik: alkálifémek, alkáli földfémek, átmeneti fémek, f mező fémek a p mező fémek. A nemfémek és reakcióik. A szén és vegyületei. Szerves kémiai alapok. Nyílt láncú és gyűrűs szerves vegyületek. Telített és telítetlen szénhidrogének. Gyűrűs szénhidrogének. Oxigént, nitrogént, kenet, foszfort, halogéneket tartalmazó szerves vegyületek. Zsírok, olajok, szénhidrátok, fehérjék. Természetes és mesterséges polimerek A gyakorlatok során a hallgatók laboratóriumi kísérleteket végeznek: vizsgálják az anyagok fizikai kémiai változásait, előállítanak különböző elemeket, tanulmányozzák az elemek vegyületek között lejátszódó legjellemzőbb kémiai reakciókat.</p>	
<p><b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum Zh az előadás anyagából. A gyakorlatokon írt két zh-k mindegyike el kell érje a megfelelt szintet.</p>	
<p><b>Értékelése:</b>  &gt; 85%: jeles;  75 – 84%: jó;  63 – 74%: közepes;  50 – 62%: elégséges;  &lt; 50%: elégtelen</p>	
<p><b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berecz Endre: Kémia műszakiaknak, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp, (1991).</li> <li>• Villányi A.: Kémia II. Szervetlen Kémia Műszaki Kiadó (2006)</li> <li>• Síposné Kedves É, Horváth B., Péntek L-né.: Kémia 10. Szerves Kémia, Mozaik Kiadó, Szeged (2002)</li> <li>• Náray-Szabó Gábor (szerk.): Kémia, Akadémia Kiadó, (2006). 2.2-2.5 fejezet. (Szepes László)</li> <li>• Csákvári Béla: Bevezetés a szervetlen kémiába, Tankönyvkiadó, ( 1987).</li> <li>• N.N. Greenwood, A. Earnshaw: Az elemek kémiája I-III, Tankönyvkiadó, (1999, 2004)</li> </ul>	



<b>Tantárgy neve:</b> Fizika 1. <b>Tárgyjegyző:</b> Dr. Kovács Endre	<b>Tantárgy kódja:</b> GEFIT6101 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet/tárgyjegyző:</b> Fizika Tanszék
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltételek:</b>
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2 + 2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja a modern természettudományos alapismeretek kialakítása és fejlesztése a mechanika és hőtan tárgyköréből. A szaktárgyak megalapozásához szükséges fizikai fogalmak és törvényszerűségek megismertetése, a modellalkotási képesség fejlesztése.	
<b>Tantárgytematikusleírása:</b> Kinematikai alapfogalmak. Newton axiómák. Munka, energia, teljesítmény. Konzervatív mező, potenciál. Rezgések. Impulzusmomentum, Kepler törvényei. Tömegpontrendszer és merev test mozgása. Hidrosztatika. Hidrodinamika elemei. A hőtan első, második főtétele. Ideális gázok. Körfolyamatok. Szilárd testek és folyadékok hőtana.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Kötelező órai jelenlét, órai munka (5%), 2db zárthelyi dolgozat (20%), online beadandó feladatok (5%). A vizsga feltétele az aláírás megszerzése, a félévközi munka a zárójelben megadott súllyal számít bele a vizsgajegybe.	
<b>Értékelés:</b> 0-39% 1 40-54% 2 55-69% 3 70-84% 4 85-100% 5	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> A kötelező jegyzet a 2010-12 folyamán kidolgozott digitális tananyag animációkkal és automatikusan kiértékelt tesztekkel: <a href="http://www.digitalisegyetem.hu/elearning/login.php?from=">http://www.digitalisegyetem.hu/elearning/login.php?from=</a> Az ajánlott irodalom: 1. Szabó: Fizika I. (Mechanika, hőtan) (ME jegyzet) 2. Vitéz G.: Fizika I. (Mechanika, hőtan) 3. Budó: Kísérleti fizika I. 4. Vannay L.: Fizika összefoglaló és példatár	

<b>Tantárgy neve:</b> Geológia <b>Tárgyjegyző:</b> Dr. Hartai Éva	<b>Tantárgy kódja:</b> MFFTT600120 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Ásványtani-Földtani Intézet
<b>Javasolt félév:</b> 2. félév	<b>Előfeltételek:</b> Ásvány- és kőzettani alapismeretek (MFFAT6101) vizsga
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 3+1	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás, vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A műszaki földtudományi szak valamennyi szakirányán alapvető geológiai ismeretek nyújtása.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A földi rendszer ciklusai. A Föld keletkezése és belső szerkezete. Kőzetképződési folyamatok. Szerkezetföldtani alapfogalmak. A lemeztectonikai elmélet lényege, alkalmazása a nyersanyagkutatásban. Történeti földtani alapismeretek, a biosztratigráfianyersanyagkutatási vonatkozásai. Az érces és nemérces ásványi nyersanyagok teleptani jellemzői. Magyarország vázlatos földtani felépítése és fontosabb ásványi nyersanyagai. A geológiai ismeretek alkalmazása a mérnöki munka során.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Az aláírás feltétele az elméleti és gyakorlati követelmények teljesítése. Elméleti követelmények: Az előadási anyagból a félév folyamán két zárthelyi teljesítése, legalább 50 %-os eredménnyel. A zárthelyik anyaga: 20 kérdés a félév elején kiadott, alapszintű tudást felmérő 100 kérdésből. Sikertelen teljesítés esetén a szorgalmi időszakban egy alkalommal van pótlási lehetőség. Gyakorlati követelmények: szóbeli beszámoló, földtani folyamatok értelmezése a gyakorlatokon bemutatott 5 kőzetmintán (kőzetek, érces és nemérces ásványi nyersanyagok), legalább 60 %-os eredménnyel. A gyakorlatokon a részvétel kötelező, háromnál több alkalommal való hiányzás az aláírás megtagadásával jár.	
<b>Értékelése:</b> > 85%: jeles; 75 – 84%: jó; 63 – 74%: közepes; 50 – 62%: elégséges; < 50%: elégtelen	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Hartai Éva: A változó Föld. Miskolci Egyetem Kiadó – WellPress Kiadó 2003, 2009; Hartai Éva: Teleptani alapismeretek. Oktatási segédlet, Miskolci Egyetem, 2006; Hartai Éva: Magyarország földtana. Oktatási segédlet, Miskolci Egyetem, 2004; Hartai Éva: Geológia. Elektronikus tananyag, <a href="http://digitalisegyetem.hu">http://digitalisegyetem.hu</a> Török Ákos: Geológia mérnököknek. Műegyetemi kiadó, Bp, 2007. B.S. Skinner, S.C. Pórtér: The Dynamic Earth. John Wiley & Sons, 1995.	

<b>Tantárgy neve: Angol nyelv 2.</b>	<b>Tantárgy kódja: MIAN02MFBS</b> <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet: Idegennyelvi Oktatási Központ</b>
<b>Javasolt félév: 2.</b>	<b>Előfeltételek: MIAN01MFBS</b>
<b>Óraszám/hét (ea+gyak): 0+3</b>	<b>Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás és gyakorlati jegy</b>
<b>Kreditpont: 0</b>	<b>Tagozat: nappali</b>
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A modul célja hozzájárulni ahhoz, hogy a hallgatók képesek legyenek a munka világában végzettségüknek és képzésüknek megfelelő szintű szóbeli és írásbeli kommunikáció létesítésére és fenntartására.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> <b>Tantárgyi tematika 14 oktatási hétre</b> <b>Témák</b> 1. Anyagismeret 1. 2. Anyagismeret 2. 3. Anyagok tulajdonságai 4. Számonkérés 1. 5. Elektrotechnika 6. Számítástechnika 7. Energiagazdálkodás 8. A jövő technológiai 9. Számonkérés 2. 10. Gépek, berendezések 11. A környezetvédelem problémái 12. Alternatív energiaforrások 13. Matematikai kifejezések 14. Számonkérés 3. <b>Készségek</b> Olvasott és írott szöveg értése Íráskészség Közvetítés Beszédkészség Beszédeértés	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Az órák kötelező látogatása a Neptunban történt kurzus-felvétel után. Megengedett igazolatlan hiányzás egy heti óraszám. Az órák összóraszámának 30 %-át nem meghaladó hiányzás, kivéve az igazolt betegség miatti hiányzást. Aktív részvétel az órákon. A rendszeres írásbeli és szóbeli számonkérések (min. 3) eredményes (min. 60%) teljesítése, a sikertelen és elmaradt dolgozatok pótlása a félév során, illetve a szorgalmi időszak utolsó hetében.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.	

<b>Tantárgy neve: Német nyelv 2.</b>	<b>Tantárgy kódja: MINE02MFBS</b> <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet: Idegennyelvi Oktatási Központ</b>
<b>Javasolt félév: 2.</b>	<b>Előfeltételek: MINE01MFBS</b>
<b>Óraszám/hét (ea+gyak): 0+3</b>	<b>Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás és gyakorlati jegy</b>
<b>Kreditpont: 0</b>	<b>Tagozat: nappali</b>
<p><b>Tantárgy feladata és célja:</b> A modul célja hozzájárulni ahhoz, hogy a hallgatók képesek legyenek a munka világában végzettségüknek és képzésüknek megfelelő szintű szóbeli és írásbeli kommunikáció létesítésére és fenntartására.</p>	
<p><b>Tantárgy tematikus leírása:</b> <b>Tantárgyi tematika 14 oktatási hétre</b> <b>Témák</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anyagismeret 1.</li> <li>2. Anyagismeret 2.</li> <li>3. Anyagok tulajdonságai</li> <li>4. Számonkérés 1.</li> <li>5. Elektrotechnika</li> <li>6. Számítástechnika</li> <li>7. Energiagazdálkodás</li> <li>8. A jövő technológiai</li> <li>9. Számonkérés 2.</li> <li>10. Gépek, berendezések</li> <li>11. A környezetvédelem problémái</li> <li>12. Alternatív energiaforrások</li> <li>13. Matematikai kifejezések</li> <li>14. Számonkérés 3.</li> </ol> <p><b>Készségek</b> Olvasott és írott szöveg értése Íráskészség Közvetítés Beszédkészség Beszédértés</p>	
<p><b>Félévközi számonkérés módja:</b> Az órák kötelező látogatása a Neptunban történt kurzus-felvétel után. Megengedett igazolatlan hiányzás egy heti óraszám. Az órák összóraszámának 30 %-át nem meghaladó hiányzás, kivéve az igazolt betegség miatti hiányzást. Aktív részvétel az órákon. A rendszeres írásbeli és szóbeli számonkérések (min. 3) eredményes (min. 60%) teljesítése, a sikertelen és elmaradt dolgozatok pótlása a félév során, illetve a szorgalmi időszak utolsó hetében.</p>	
<p><b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.</p>	

<b>Tantárgy neve:</b> Matematika 2. <b>Tárgyjegyző:</b> Dr. Kovács Béla	<b>Tantárgy kódja:</b> GEMAN6218B <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> ANALÍZIS Tsz.
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltételek:</b> GEMAN6206A
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2 + 2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás, vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A matematikai analízis alapjainak elsajátítása. A differenciál- és az integrálszámítás alkalmazásai paraméteresen és polárkoordinátarendszer-ben adott görbékre. Numerikus sorok és konvergenciájuk. Konvergencia-kritériumok. Egyváltozós valós függvények Taylor-sora. Nevezetes függvények Taylor-sora. A közönséges differenciálegyenlet fogalma, osztályozása. A szétválasztható típusú differenciálegyenletek. Az elsőrendű lineáris homogén és inhomogén differenciálegyenlet megoldása. Másodrendű lineáris állandó együtthatójú homogén és inhomogén differenciálegyenletek megoldása. I. zárthelyi dolgozat. A háromdimenziós tér. Néhány felület Descartes-, henger és gömbi koordinátarendszerbeli megadása. A többváltozós valós függvény. Többváltozós függvény határértéke, folytonossága. A parciális derivált értelmezése, a gradiens vektor, az iránymenti derivált Kétváltozós függvény szélsőértéke. A kétváltozós valós függvény kettős integrálja. Új változók bevezetése, a Jacobi- determináns. Térfogatszámítás. II. zárthelyi dolgozat. Vektor-skalár függvények differenciálhatósága, deriváltja. Nevezetes térgörbék. Térgörbe ívhossza. A vektor-vektor függvények, vektorterek. A divergencia és a rotáció fogalma. A nabla- és a Laplace-operátor. Vektor-vektor függvény görbementi (skalár értékű) integrálja. Felületi integrálok.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> 1. A tárgy lezárásának módja: aláírás + vizsga. 2. A félév elismerésének feltételei: a két félévközi zárthelyi mindegyikének legalább elégséges szintű teljesítése. 3. Az aláírás végleges megtagadását javasoljuk azoktól a hallgatóktól, akik egyik zárthelyin sem jelennek meg és a pótlást sem kísérelik meg. 4. A félév során teljesítendő zárthelyik időtartama 50 perc, időpontjuk: az 5. (42. naptári) hét és a 12. (49. naptári) hét (az I. zárthelyi a 6. hétre, a II. zárthelyi a 11. hétre kérésre áthelyezhető). Az értékelés módja: 1-9 pont: elégtelen, 10-14 pont: elégséges, 15-19 pont: közepes, 20-24 pont: jó, 25-30 pont: jeles. 5. A sikertelen vagy meg nem írt zárthelyik pótlása a 14. héten történik. 6. A vizsga 2 órás írásbeli dolgozat sikeres megírásával teljesíthető. Az értékelés módja: 1-11 pont: elégtelen, 12-16 pont: elégséges, 17-21 pont: közepes, 22-25 pont: jó, 26-30 pont: jeles.	
<b>Kötelező irodalom:</b> Kovács Béla – Szarka Zoltán: Matematika I.- II.- III. (Egyetemi Kiadó, 2005), Dr. Raisz Péterné dr. – Dr. Szarka Zoltán: Matematika I. Egyetemi Kiadó, Miskolc. Dr. Kovács Béla – Dr. Szarka Zoltán: Matematikai példatár I, II, III. Egyetemi Kiadó Miskolc Miskolc, 2013. május 3.	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Császár Ákos: Valós analízis I.- II. T. Soós Vera – Laczkovics Miklós: Analízis I.- II.	

<b>Tantárgy neve:</b> Mikroökonómia <b>Tárgyjegyző:</b> Tóth Zoltán	<b>Tantárgy kódja:</b> GTGKG601MF <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> GTK-GEI
<b>Javasolt félév:</b> II. félév	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2+0	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás és vizsga
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A mikrogazdasági folyamatok megértésének segítése, az alapvető makrogazdasági mutatók megismerése.	
<b>Tantárgytematikusleírása:</b>	
1.	Alapfogalmak, bevezetés. A közgazdaságtan helye a tudományok rendszerében. A közgazdaságtan kialakulása és főbb irányzatai. A piac működése. Kereslet és kínálat elemzése.
2.	A fogyasztói magatartás. A háztartás, mint fogyasztó. A költségvetési korlát. A fogyasztói preferenciák és hasznosság elemzése
3.	A fogyasztó jövedelme és az optimális választás. A jövedelem és az árak változásának hatása.
4.	A termelés mikroökonómiája I. Közgazdasági időtáv. A termelési függvény és az isoquant
5.	A termelés mikroökonómiája II. A vállalat költségei.
6.	A vállalat bevételei, Outputpiac I.
7.	A tökéletesen versenyző vállalat piaca. A tökéletesen versenyző vállalat kínálati függvénye.
8.	<b>I. ZH. dolgozat</b>
9.	Outputpiac II. Tökéletes verseny és monopólium összehasonlítása.
10.	Inputpiac I. Tökéletesen versenyző vállalt és a monopólium inputkereslete.
11.	Inputpiac II. Tőkeértékelés.
12.	Az állam mikrogazdasági szerepe. Piaci elégtelenségek
13.	<b>II. ZH. dolgozat</b>
14.	<b>ZH. pótlás</b>
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> lehetőség van 2db írásbeli zárhelyi dolgozat megírására évközben. Illetve írás vizsgalehetőségek a vizsgaidőszakban. <b>Értékelése:</b> <i>A 2 db zárhelyi dolgozat összesített pontszáma alapján:</i> 5: 42-48 pont 4: 36-41 pont 3: 30-35 pont 2: 24-29 pont 1: 24 pont alatt	
<b>Kötelező irodalom:</b> Szilágyi Dezsőné Dr.: Közgazdaságtan alapjai I., Miskolci Egyetemi Kiadó, 2010 Nordhaus, Samuelson: Közgazdaságtan, Akadémiai Kiadó, 2009 H. R. Varian: Intermediate microeconomics, New York-London, Norton&Comp., 1993 <b>Ajánlott irodalom:</b> Dr. Misz József: Bevezetés a mikroökonómiába, LSI Oktatóközpont, Budapest, 1999 Kopányi Mihály: Mikroökonómia, Műszaki Könyvkiadó-Aula Kiadó, Budapest, 2007 R. S. Pindyck, D. L. Rubinfeld: Microeconomics, London, Prentice-Hall, 1995	

<b>Tantárgy neve:</b> Műszaki ábrázolás <b>Tárgyjegyző:</b> Dr. Virág Zoltán	<b>Tantárgy kódja:</b> MFEGT6201 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Geotechnikai Berendezések Intézeti Tanszék
<b>Javasolt félév:</b> 2.	<b>Előfeltételek:</b> Ábrázoló geometria GEAGT103B
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás+gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgató felkészítése aműszakirajzolvasására éegyszerűbbrajzokelkészítésére.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A műszakirajz fogalma, fajtái, a rajzokkal szemben támasztott követelmények. Aműszaki ábrázolás alapvető szabályai: alaki követelmények, rajzlapméretek, feliratmező, méretarányok. A rajzok és ábrák vonalai, vonalvastagságok, vonalcsoportok, vonalfajták. A műszakiírás, betűk, számok. Nézetrend, a méretrendtől eltérő vetületek és jelölésük. Ábrázolás metszettelés szelvénnel, a metszettelület jelölése. Méretmegadás, a méretszámok kiegészítőjelei. Mérethálózat felépítése. Egyszerűsített méretmegadás. Csavarok, csavarkötések ábrázolása, jellemzői és jelölésük. Hegesztés, ragasztás és ábrázolásuk, síkló és gördülőcsapágyak és ábrázolásuk. Tűrés, illesztés. Építészetirajzok jellegzetességei.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> 3 db rajz feladat + 1 db zárthelyi <b>1. feladat:</b> <a href="#">Szögemelő</a> <b>2. feladat:</b> <a href="#">Képképzések (14,15) és gyakorló feladatok (1-13)</a> <b>3. feladat:</b> <a href="#">Menetek</a> <b>Értékelése:</b> > 85%: jeles; 75 – 84%: jó; 63 – 74%: közepes; 50 – 62%: elégséges; < 50%: elégtelen	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b>  Dr. Magyar Sándor: A szabványosábrázolás alapjai I. (Géprajz) (Szabványkiadó, Bp. 1990.) Dr. Oldal György: Gépipari műszaki rajz (Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1984) Fancsali József: Géprajz J 14-1628 (Jegyzet) Szente József, Tóth Ottó: Géprajz segédlet J 14-1631, Bp. TKK, 1988 Terplán Zénó: Bányász-Kohász Géprajz, NME, 1950 Vörös Imre: Géprajz, ISBN 963170226, Bp. TKK, 1977	



<b>Tantárgy neve:</b> Szociológia <b>Tárgyjegyző:</b> Dr. Molnár Judit	<b>Tantárgy kódja:</b> MFKST6203 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Társadalom Földrajz Tanszék/Földrajz Intézet
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltételek:</b> GEMAN6206A
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0 + 2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás, gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Az alapismeretek elsajátítása szociológiából, ám, mint nem leendő szociológusoknak ismertetett anyag, a tárgy elsődleges célja az, hogy a hallgatók megértsék a társadalom alapvető sajátosságait, az ember viselkedésének alaptulajdonságait és azt, hogy ennek milyen jellegzetességei vannak és ez hogyan alakítja társadalmunkat	
<b>Tantárgyi tematika 14 oktatási hétre:</b> 1. Bevezetés 2. A szociológia tudomány rövid története 3. A szociológiai mérés 4-5. Szocializáció, kultúra, szubkultúra, mikrokultúra 6-7. Egyenlőségek és egyenlőtlenségek a társadalomban (társadalmi hierarchia, nemek, állampolgárság és nemzetiség, vallás, deviancia) 8. Szervezetek (társadalmi és gazdasági) kultúrája 9. Társadalmi mozgalmak és politikai szociológia 10. Városshociológia, élet a városban 11. Szociológia és az életünk – A család és az életszakaszok, egészségügy és társadalom 12. Társadalmi változások, globalizáció	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> A félév végén egy db zárthelyi dolgozat sikeres teljesítése, ám az órákon legaktívabbak részére megajánlott jegy is adható	
<b>Értékelése:</b> > 85%: jeles; 75 – 84%: jó; 63 – 74%: közepes; 50 – 62%: elégséges; < 50%: elégtelen	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> <b>Kötelező irodalom:</b> Meer, N. - Gabler, J. 2011: Sociology for Dummies. Wiley, 372p. Giddens, A. 1997: Szociológia. Osiris Kiadó, Budapest, 771p. Browne, K. 2011: An Introduction to Sociology. 4th edition, Polity Press, 564p  <b>Ajánlott irodalom:</b> Ütközések, Film. 2005. Andorka R: Bevezetés a szociológiába, Osiris Kiadó, 2006. 786p. Bruce, S: Sociology: A Very Short Introduction. Oxford University Press, London, 1999. 109p.	



<b>Tantárgy neve:</b> Választható 1. Mikroszkópos anyagvizsgálat <b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Márai Ferenc	<b>Tantárgy kódja:</b> MFFAT6201 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Ásvány- és Kőzettani Tsz.
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> Műszaki Földtudományi, Környezetmérnöki alapszak
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Az ásványtani polarizációs mikroszkóppal végzett optikai vizsgálati módszer részletes elsajátítása, modern mikroszkópi technikák (elektronmikroszkópia, képelemzés) bemutatása, alkalmazása az anyagvizsgálatban.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✂ Ásványok optikai tulajdonságai</li> <li>✂ Vizsgálatok párhuzamos nikolnál: saját szín, törésmutató, relief, alak, alkat, hasadás.</li> <li>✂ Interferenciaszín, kettőtörés értékének meghatározása, kioltási jelleg meghatározása.</li> <li>✂ Elektronoptika, elektronmikroszkóp működése.</li> <li>✂ Eletronsugaras mikroanalízis alkalmazása.</li> <li>✂ Mikroszkópia a nanotartományban (TEM, AFM).</li> <li>✂ Kvantitatív paraméterek meghatározása, digitális kép, képfeldolgozás.</li> <li>✂ Számonkérés:</li> </ul>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Az aláírás megszerzésének feltétele: 1. a félév során egy zárthelyi megírása legalább elégséges eredménnyel (50%), 2. elektronmikroszkópos és képelemzési komplex feladat megoldása és jegyzőkönyvének leadása (50%)  <b>Értékelési határok:</b> > 80 %: jeles 70 – 80 %: jó 60 – 70 %: közepes 50 – 60 %: elégséges < 50 %: elégtelen	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b>  McKenzie W.S. & Adams A.E.: Rocks and minerals in thin section (Manson Publ.) Pápay L.: Kristályok, ásványok, kőzetek., egyetemi jegyzet Kubovics I.: Kőzetmikroszkópia, egyetemi tankönyv Pozsgai Imre: A pásztázó elektronmikroszkópia és az eletronsugaras mikroanalízis alapjai. ELTE Eötvös kiadó, 1995 Budapest. Raith M.M., Raase P., Reinhardt J.: Guide to thin section microscopy. e-book, 2011 McKenzie W.S., Guilford C.: Atlas of rock forming minerals in thin section. Longman, 1994	

<b>Tantárgy neve:</b> Választható 1. Ásványok, drágakövek és kőzetek az emberiség történetében <b>Tantárgy felelős:</b> Dr. Szakáll Sándor	<b>Tantárgy kódja:</b> MFFAT 209 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Ásvány- és Kőzettani
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltételek:</b> ásvány- és kőzettani alapismeretek
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2 előadás	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Megismertetni a hallgatókat az ásványoknak, drágaköveknek és kőzeteknek az emberiség történetében játszott szerepével. Bemutatni, hogy az egyes történelmi korszakokban (a 20. századig) hogyan viszonyult az ember ezekhez az anyagokhoz, az egyes anyag típusokat milyen célokra használta fel.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 1) Ásványok, drágakövek, kőzetek ismeretessége az ókori és középkori szerzők írásaiban (Agricola koráig). 2) Ásványok, drágakövek, kőzetek ismeretessége Agricolától a 20. századig. 3) Nemesfémek és fontosabb ásványaik; nemesfémekből készült tárgyak, ékszerek a történelmi korokban. 4) Fémek és fontosabb ásványaik; fémekből készült tárgyak különböző történelmi korokban. 5) Drágakövek ismeretessége az emberiség történetében. 6) Kőeszközök és legfontosabb nyersanyagaik. 7) A kerámiák és ásványi nyersanyagaik. 8) Üvegek, üvegmázak és ásványi nyersanyagaik. 9) Ásványi eredetű színezőanyagok és festékek. 10) Építészetben, szobrokhoz, dísz tárgyakhoz használt puha kőzetek és ásványok. 11) Építészetben, szobrokhoz, dísz tárgyakhoz használt kemény kőzetek és ásványok. 12) Építészeti célokra használt fontosabb kőzetek az ókorban. 13) Építészeti célokra használt fontosabb kőzetek a középkorban. 14) Építészeti célokra használt fontosabb kőzetek a középkori és az újkori Magyarországon	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> csak három alkalommal lehet hiányozni	
<b>Értékelési határok:</b> > 80 %: jeles 70 – 80 %: jó 60 – 70 %: közepes 50 – 60 %: elégséges < 50 %: elégtelen	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Rapp, G. (2002): Archeomineralogy. Heidelberg. Springer Verlag. Szakáll S. (szerk.) (2008): Az ásványok és az ember Magyarország területén a XVIII. század végéig. Miskolci Egyetem Közleményei. Oberfrank L. – Rékai J. (1984): Drágakövek. Műszaki Könyvkiadó, Budapest. Szentkirályi Z. – Détshy M. (2002): Az építészet története I-II. Műszaki Könyvkiadó, Budapest. Archeometriai Műhely elektronikus folyóirat egyes cikkei. Szakáll S. (2008): Barangolás az ásványok világában. Tóth Kiadó, Debrecen.	

<b>Tantárgy neve:</b> Választható KTORZS 2 Környezeti ásványtan	<b>Tantárgy kódja:</b> MFFAT 205
<b>Tantárgy felelős:</b> Dr. Szakáll Sándor	<b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Ásvány- és Kőzettani
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltételek:</b> Ásvány- és kőzettani alapismeretek
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2 előadás + 2 gyakorlat	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<p><b>Tantárgy feladata és célja:</b> a litoszféra és bioszféra határán, illetve a bioszférában, hidroszférában és atmoszférában található ásványokkal kapcsolatos ismeretek átadása. Kiemelten foglalkozunk a litoszféra és bioszféra határán lejátszódó változatos ásványképződési folyamatokkal. Ezek mellett bemutatjuk a bioszférában lévő természetes és antropogén eredetű szilárd fázisok és az ember kapcsolatát.</p>	
<p><b>Tantárgy tematikus leírása:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Recens ásványképződés a litoszféra és bioszféra határán.</li> <li>2) Mállási reakciók a környezeti folyamatokban, különös tekintettel a szilikátokra.</li> <li>3) Nem konszolidált üledékek ásványtani vonatkozásai (mai tengeri és édesvízi üledékek, agyagásvány-eloszlások)</li> <li>4) Egy speciális nem konszolidált üledék: a talaj (talajásványok, agyagásvány-eloszlások, a talaj adszorpciós sajátságai).</li> <li>5) Antropogén hatások a talaj ásványaira (talajjavítás, trágyázás, öntözés, savasodás, toxikus elemek).</li> <li>6) Ásványok az atmoszférában (ásványi porok, tengeri sók).</li> <li>7) Antropogén szilárd fázisok az atmoszférában (ezek egészségkárosító hatásai).</li> <li>8) Savas közetszennyezés ásványtani vonatkozásai (savas jelenségek, bányavizek, meddőhányók, flotációs hányók).</li> <li>9) A savas közetszennyezés megelőzési, illetve helyreállítási stratégiái.</li> <li>10) A hagyományos és radioaktív hulladékok elhelyezésének ásványtani vonatkozásai.</li> <li>11) Ipari ásványtan (cementek, kerámiák, üvegek ásványi jellegű fázisai).</li> <li>12) Élőlények és az ásványok. A mikrobák szerepe az ásványok képződésében, illetve kilugzásában. Biotechnológiai alkalmazások az ércelőkészítésben.</li> <li>13) Ásványok és az emberi szervezet (az egészséges és beteg emberi testben található ásványi anyagok).</li> <li>14) Ásványok és a régészeti–kulturális örökség (az építészet, művészettörténet és régészet ásványi anyagai; az archeometria főbb ágai).</li> </ol>	
<p><b>Félévközi számonkérés módja:</b> az aláíráshoz két zárthelyi sikeres teljesítése a gyakorlatokon</p> <p><b>Értékelési határok:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; 80 %: jeles</li> <li>70 – 80 %: jó</li> <li>60 – 70 %: közepes</li> <li>50 – 60 %: elégséges</li> <li>&lt; 50 %: elégtelen</li> </ul>	

**Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:**

Environmental mineralogy (EMU Notes in Mineralogy 2). ELTE. Budapest.

Miomir M.K. (2004): Medical geology - Effects of geological environments on human health. Elsevier, Amsterdam.

Chamley H. (2003): Geosciences, Environment and Man. Developments in Earth and Environmental Sciences 1, Elsevier. Amsterdam.

Weiszbürg T. (szerk.) 2011: Környezeti ásványtan. ELTE Természettudományi Kar.

Alpers, C. N., J. L. Jambor, and D. K. Nordstrom, eds. 2000. Sulfate minerals—Crystallography, geochemistry, and environmental significance. RIMG vol. 40.

Banfield, J. F., and A. Navrotsky, eds. 2001. Nanoparticles and the environment. RIMG vol. 44.

Dove, P. M., J. J. De Yoreo, and S. Weiner, eds. 2003. Biomineralization. RIMG vol. 54.

Sahai, N., and M. A. A. Schoonen, eds. 2006. Medical mineralogy and geochemistry. RIMG vol. 64.

<b>Tantárgy neve:</b> Választható KTORZS 2 Ásványrendszertan Tantárgy felelős: Dr. Szakáll Sándor	<b>Tantárgy kódja:</b> MFFAT 6402 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Ásvány- és Kőzettani
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltételek:</b> Ásvány- és kőzettani alapismeretek
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2 gyakorlat	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Megismertetni a hallgatókat a földkéreg anyagát felépítő fontos ásványokkal, különös tekintettel a kőzetalkotókra, az ércásványokra és a környezeti folyamatokban részt vevő ásványokra. Bemutatni az egyes ásványok morfológiai, szöveti, fizikai és kémiai jellegzetességeit, keletkezésük és átalakulásuk lényegesebb momentumait. Kiemelni a felhasználási lehetőségeket és az aktuális gazdasági hasznosításokat.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terméselemek, ötvözetek</li> <li>2. Szulfidok I</li> <li>3. Szulfidok II</li> <li>4. Halogenidek és oxidok I</li> <li>5. Oxidok II. és hidroxidok</li> <li>6. Karbonátok, nitrátok és borátok</li> <li>7. Szulfátok</li> <li>8. Foszfátok és arzenátok</li> <li>9. Csoportszilikátok I</li> <li>10. Csoportszilikátok II és gyűrűsilikátok</li> <li>11. Láncsilikátok</li> <li>12. Rétegszilikátok</li> <li>13. Térhálós szilikátok</li> <li>14. Szerves ásványok</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> két zárthelyi sikeres teljesítése	
<b>Értékelési határok:</b> > 80 %: jeles 70 – 80 %: jó 60 – 70 %: közepes 50 – 60 %: elégséges < 50 %: elégtelen	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Szakáll S.: Ásványrendszertan. Egyetemi jegyzet. Miskolc Szakáll S.: Barangolás az ásványok világában. Tóth Kiadó. Debrecen. Szakáll S.: Ásvány- és kőzettani alapismeretek (digitális jegyzet). Miskolc. Pápay L.: Kristályok, ásványok, kőzetek. Egyetemi jegyzet. Szeged. Koch S.- Sztrokay K.: Ásványtan I-II. Akadémiai Kiadó. Budapest. Bonewitz R.L.: Kőzetek, ásványok, drágakövek. Kossuth Kiadó. Budapest.	

<b>Tantárgy neve:</b> Vezetéstudomány <b>Tárgyjegyző:</b> Dr. Szintay István	<b>Tantárgy kódja:</b> GTVVE605B <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> GTVVE
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2+0	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás+vizsga
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgatók számára megismertetni a gazdasági társaság fogalmát. A testületi irányítás lényeges jellemzőinek bemutatása mint az instrumentális eszköztár legfontosabb része. A vezetés humán részének jelentősebb iskoláinak áttekintése.	
<b>Tantárgytematikusa:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tantárgyi követelmények, CorporateGovernance alapfogalma.</li> <li>2. Testületi irányítás jellemzői.</li> <li>3. Igazgatósági struktúrák.</li> <li>4. Megbízó-ügynök elmélet.</li> <li>5. Személyiség elméletek.</li> <li>6. 1. Zárthelyi dolgozat</li> <li>7. Stílus elméletek.</li> <li>8. Ohio, BlackeMouton rendszerzés.</li> <li>9. HerseyBanckard elmélete.</li> <li>10. Integrált kontingencia modell.</li> <li>11. Maccoby rendszerzése.</li> <li>12. Lebel modellje.</li> <li>13. 2. Zárthelyi dolgozat</li> <li>14. Burns elmélete.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> A két zárthelyi dolgozat megfelelő minősítésű megírása. Sikeres írásbeli vizsga (15 pont minimum követelmény 50 %). <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1. Zárthelyi dolgozat max 25 pont</li> <li>– 2. Zárthelyi dolgozat max 25 pont</li> <li>– írásbeli vizsga maximum 50 pont</li> </ul> Végső eredmény: 89-100 jeles (5), 76-88 jó (4), 63-75 közepes (3), 50-62 elégséges (2), 0-49 elégtelen (1)	
<b>Kötelező irodalom:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szintay István: Vezetési ismeretek Bíbor Kiadó, Miskolc, 1998.</li> <li>2. Szintay István: Vezetéstudomány. Bíbor Kiadó, Miskolc, 2001.</li> <li>3. Daft, Richard L.: The leadership experience, Thomson, Mason [etc.], 2008, ISBN 978 0324 56831 8</li> </ol> <b>Ajánlott irodalom:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kieser: Szervezetelméletek. KJK, Budapest, 2000.</li> <li>2. Dobák és munkatársai: Vezetés-szervezés I-II. Aula, Budapest.</li> <li>3. Kotter, John P.: The leadership factor, Free Pr Collier Macmillan, New York London, 1988, ISBN 0 02 918331 6</li> </ol>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés A) Aerobic <b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Izsvákné Szabó Viktória	<b>Tantárgy kódja:</b> METES001MF2 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 2.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A sportág specifikumainak megismertetése (felszerelés, játékszabály) óralátogatás feltételei, követelmények, órai bajnokságok lebonyolítása. Az órai bajnokok bajnokságának, félévégi bajnoksága. Balesetvédelmi oktatás. A különböző tudásszintű játékosok párokba osztása.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hallgatói bejelentkezés a sportágra</li> <li>2. Tájékoztató óra: Ismerkedés a létesítménnyel, óralátogatás, aláírás követelményei, játék. Balesetvédelmi oktat.</li> <li>3. Technikai feltételek kezelése, használata. Szabályismeret, gyakorlás</li> <li>4. Az ütősfajták, tenyeres ütés, technikai ismertetés - gyakorlás.</li> <li>5. Tenyeres ütés gyakorlása - játék egyénileg. Bajnokság beindítása</li> <li>6. Tenyeres ütés gyakorlása - játék párokban. A páros játék szabályai. Bajnokság.</li> <li>7. Fonákütés technikai ismertetése - Gyakorlás. Bajnokság.</li> <li>8. Fonákütés gyakorlása - párokban, egyénileg. Bajnokság.</li> <li>9. Nyitás - nyitás fogadás - egyéni játéknál. Bajnokság.</li> <li>10. Nyitás - nyitás fogadás - páros játéknál. Bajnokság.</li> <li>11. Pörgetés technikai ismertetése - gyakorlása. Bajnokság.</li> <li>12. Szabad játék egyénileg és párokban. Bajnokság.</li> <li>13. Szabad játék egyénileg és párokban. Bajnokság.</li> <li>14. Bajnokok bajnoksága. Játék szabadon, évszáró.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés <i>B) Asztalitenisz</i>	<b>Tantárgy kódja:</b> METES001MF2 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Szabó Viktória	
<b>Javasolt félév:</b> 2.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A mozgásigény kielégítése, az általános kondicionális és koordinációs képességek javítása. A közösségi szellem kialakítása és fejlesztése. Mozgáskultúra javítása, a meglévő fejlesztése a különböző változatos óratípusok által.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A szakcsoport kiválasztása, a tárgy rövid leírása, a tudnivalók ismertetése a jelentkezőkkel.</li> <li>2. Bemutatkozás, a testneveléssel és a sportközponttal kapcsolatos tájékoztató. Balesetvédelmi-és tűzvédelmi oktatás. Általános kondicinálás.</li> <li>3. Warm up jelentősége és bemutatása, táncos alapformák, egyszerű lépéskombinációk.</li> <li>4. A különböző fitness edzésformák ismertetése, cardiovascularis edzés. Mobilizálás.</li> <li>5. Low impact óratípusok, táncos alapelemek. Összetettebb lépéskombinációk. Koreográfia építés.</li> <li>6. Intervall óratípus. Lépések, szökdelések, variációk, kombinációk.</li> <li>7. Köredzés. Különböző kéziszer használata. Pulzusz mérés.</li> <li>8. Step lépcső használata, alaplépések, egyszerű lépéskombinációk.</li> <li>9. Body-ball labdával történő cardio és high-low combo óra.</li> <li>10. A body-ball labda használata az izomerő-állóképesség fejlesztésében. Talajgyakorlatok mobilizálással.</li> <li>11. Dance aerobic. Izolációs tréning, különös tekintettel a mellkas és a csípő tájékára.</li> <li>12. Power step. Mobilizálás, gerinctorna.</li> <li>13. BodyART funkcionális tréning. A légzés fontossága, mozgással való összekapcsolása.</li> <li>14. Stretching szerepe és alkalmazása. Cool down.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	



<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés C) Kondicionálás <b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Kun Péter	<b>Tantárgy kódja:</b> METES001MF2 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 2.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Az általános testformálás alapjainak megismertetése. Testünk izmainak fejlesztése, az ehhez szükséges gépek, módszerek megismerése, használata, megfelelő edzés módszerek elsajátítása.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Balesetvédelmi oktatás. Az óra követelményei, az aláírás feltételei. Az edzőterem gépei, szabályok.</li> <li>2. Az edzés módszerek. Az erősítések felosztása, részei elméletben és a gyakorlatban.</li> <li>3. Lábizmok- az alapoktól - lábnyújtás, lábhajlítás, Hack - guggolás</li> <li>4. Combközelítés - távolítás- felhúzások merev lábbal.</li> <li>5. Mellizmok - fekvenyomás ferde padon – tárogatás.</li> <li>6. Mellizmok - tárogatás, áthúzás, tolozkodás.</li> <li>7. Hátizmok - evezés alsó csigán - egy kezes evezés –hipernyújtás.</li> <li>8. Hátizmok -húzózkodás -lehúzás csigán -turán evezés - ülve evezés.</li> <li>9. Vállizmok - oldalemelés -mellről nyomás - állig húzások.</li> <li>10. Bicepsz - Scott padon - ülve - csavarással- koncentrált bicepsz erősítés.</li> <li>11. Tricepsz – lórúgás – tolozkodás - egy kezes nyomás - szűk nyomás.</li> <li>12. Alkar - csukló behúzás - fordított bicepsz.</li> <li>13. Vádli - ülve, számár gépen-lábtoló gépes vádli erősítés.</li> <li>14. Hasizmok. - hasprés gépen - lábemelés ferde padon - római pad.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés D) Kosárlabda	<b>Tantárgy kódja:</b> METES001MF2
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor	<b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 2.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A mozgásigény kielégítése, a technikai és taktikai ismeretek javítása illetve bővítése. A közösségi szellem kialakítása és fejlesztése, a csapatmunkában rejlő lehetőségek minél jobb kihasználása. A kondicionális képességek növelése, egészségügyi ismeretek és szokások kiegészítése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A szakcsoport kiválasztása, a tárgy rövid leírása, a tudnivalók ismertetése a jelentkezőkkel.</li> <li>2. A hallgatók köszöntése, a testneveléssel és az óralátogatással kapcsolatos tájékoztató. Bal- esetvédelmi oktatás, labdás és egyéni bemelegítés, dobógyakorlatok, tudásszint felmérése játékkal.</li> <li>3. Melegítés, a labda fogása, sarkazás, átadások helyben és mozgás közben, kosárra dobás, játé- ték.</li> <li>4. Fektetett dobás, mozgás közben átvett labdával kosárra törés, védekezés alapjai, dobás, játé- ték.</li> <li>5. Cselezés, 1:1 elleni játék, terület-védekezés alapjai, alkalmazása játék közben.</li> <li>6. Dobógyakorlatok 1:1, 1:2, 2:1 elleni játék. Kétkosaras játék zóna védekezéssel (2:1:2 ).</li> <li>7. Lepattanó megszerzése, szabadítás, indítások megjátszása (H, H-R, H-R-R). Játék.</li> <li>8. Zóna elleni játék alapjai, büntető dobás, játék.</li> <li>9. Tempódobás, 3:2-es zóna és az ellene való játék</li> <li>10. Technikai elemek gyakorlása, 2:3-as zóna és az ellene való játék. Kétkosaras játék.</li> <li>11. Folyamatos gyakorlás és játék a tanultak felhasználásával.</li> <li>12. A tanultak alkalmazása játék közben.</li> <li>13. A félév értékelése, kétkosaras szabadjáték.</li> <li>14. Fakultatív óra, játék, dobóversenyek, aláírás.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés <i>E) Labdarúgás</i> <b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Szemerszky Rudolf	<b>Tantárgy kódja:</b> METES001MF2 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 2.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Mozgási lehetőség biztosítása, közösségi szellem kialakítása, fejlesztése, labdarúgás ismereteinek bővítése. Az egészséges és teljes értékű életre való felkészítés a testnevelés és sportjátékok segítségével.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Feliratkozás, tájékoztatás, balesetvédelmi oktatás.</li> <li>2. Bemelegítés. Labdarúgás szabályainak ismertetése, játék.</li> <li>3. Bemelegítés. Általános technikai elemek gyakorlása, játék.</li> <li>4. Bemelegítés. Általános technikai elemek gyakorlása, játék.</li> <li>5. Bemelegítés. Védekezési formák gyakorlása, játék.</li> <li>6. Bemelegítés. Egézőpályás letámadás. Folyamatos játék.</li> <li>7. Bemelegítés. Védekezés, támadás gyakorlása. Játék.</li> <li>8. Bemelegítés. Szabad - büntető rúgások gyakorlása. Játék.</li> <li>9. Bemelegítés. Technikai elemek játék közbeni gyakorlása.</li> <li>10. Bemelegítés. A tanultak gyakorlása játék közben.</li> <li>11. Bemelegítés. A tanult technikai elemek gyakorlása. Teremfoci szabályainak ismertetése.</li> <li>12. Bemelegítés. Folyamatos játék a teremben.</li> <li>13. Bemelegítés. Folyamatos játék.</li> <li>14. Fakultatív óra. Aláírás!-</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés <i>F) Tenisz</i> <b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Tigyi József	<b>Tantárgy kódja:</b> METES001MF2 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 2.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Mozgási lehetőség biztosítása, közösségi szellem kialakítása, fejlesztése, tenisz ismereteinek bővítése. Az egészséges és teljes értékű életre való felkészítés a testnevelés és sportjátékok segítségével.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Feliratkozás, tájékoztatás, balesetvédelmi oktatás.</li> <li>2. Bemelegítés. A tenyeres ütés oktatása, gyakorlása, hibajavítás.</li> <li>3. Bemelegítés. A fonák alapütések oktatása, gyakorlása, hibajavítás.</li> <li>4. Bemelegítés. A tenyeres és fonák alapütések gyakorlása, hibajavítás.</li> <li>5. Bemelegítés. Alaplépések oktatása, tenyeres és fonák alapütések gyak. hibajavítás.</li> <li>6. Bemelegítés. Alaplépések, alapütések gyakorlása, hibajavítás, játék.</li> <li>7. Bemelegítés. Alapütések gyak. játékkészséget fejlesztő gyakorlatok, játék.</li> <li>8. Bemelegítés. Alapütések gyak. Játékkészséget fejlesztő gyakorlatok, játék.</li> <li>9. Bemelegítés. Állandó gyak. anyag: Alapütések gyak. játékkészséget fejlesztő gyak.</li> <li>10. Bemelegítés. Játék.</li> <li>11. Bemelegítés. Játék.</li> <li>12. Bemelegítés. Játék.</li> <li>13. Bemelegítés. Játék.</li> <li>14. Játék. Aláírás.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés G) Tollaslabda <b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Kun Péter	<b>Tantárgy kódja:</b> METES001MF2 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A mozgásigény kielégítése, a technikai és taktikai ismeretek javítása illetve bővítése. A közösségi szellem kialakítása és fejlesztése, a csapatmunkában rejlő lehetőségek minél jobb kihasználása. A kondicionális képességek növelése, egészségügyi ismeretek és szokások kiegészítése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Feliratkozás, tájékoztató, balesetvédelmi oktatás.</li> <li>2. Bemelegítés, szintfelmérés, az előző évben tanultak gyakorlása.</li> <li>3. Bemelegítés. A tenyeres és fonák ütések gyakorlása, játék.</li> <li>4. Bemelegítés. Az ütésfajták különböző iskolagyakorlatai.</li> <li>5. Bemelegítés. Játék – játék és versenyszabályok.</li> <li>6. Bemelegítés. Az egyes játék technikája.</li> <li>7. Bemelegítés. Az adogatás és fogadás taktikája egyes játéknál.</li> <li>8. Bemelegítés. A páros játék taktikája.</li> <li>9. Bemelegítés. Az adogatás és fogadás taktikája páros játéknál.</li> <li>10. Bemelegítés. Vegyespáros taktikája.</li> <li>11. Bemelegítés. Vegyespáros adogató és fogadó taktikája.</li> <li>12. Bemelegítés. játék.</li> <li>13. Bemelegítés. játék.</li> <li>14. Fakultatív óra, játék, aláírás.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés H) Úszás <b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Kun Péter	<b>Tantárgy kódja:</b> METES001MF2 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 2.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Az úszásnemek technikai alapjainak megismertetése. Képességeik fejlesztésének lehetőségei, az ehhez szükséges technikai feladatok, eszközök, edzés módszerek megismertetése, elsajátíttatása	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Balesetvédelmi oktatás. A félév követelményei, az aláírás feltételei.</li> <li>2. A gyorsúszás technikája, technikai javítások, gyakoroltatás.</li> <li>3. A mellúszás technikája technikai javítások, gyakoroltatás.</li> <li>4. A hátúszás technikája, technikai javítások, gyakoroltatás.</li> <li>5. A pillangóúszás technikája, technika javítások, gyakoroltatás.z úszásnemek rajtjai</li> <li>6. Az úszásnemek rajtjainak technikája, gyakoroltatás.</li> <li>7. Az úszásnemek fordulóinak technikája, gyakoroltatás.</li> <li>8. Játékos feladatok, versengések.</li> <li>9. Állóképesség fejlesztés, technika gyakorlás.</li> <li>10. Állóképesség fejlesztés, technika gyakorlás.</li> <li>11. Állóképesség fejlesztés, technika gyakorlás.</li> <li>12. Állóképesség fejlesztés, technika gyakorlás.</li> <li>13. Úszó versenyek különböző úszásnemek, távok.</li> <li>14. Szabad úszás, játék, aláírás.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Anyagismeret <b>Tárgyjegyző:</b> Dr. Frigyük Gábor	<b>Tantárgy kódja:</b> GEMTT600100 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet/:</b> Mechanikai Technológiai Tanszék
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2+1	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 3	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Ismereteket ad a fémek anyagok metallográfiájáról, hőkezeléséről, hegesztés technológiájáról valamint roncsolásos és roncsolásmentes anyagvizsgálatokról.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Szakítóvizsgálat. Kúszásvizsgálat. Nyomó- nyír- hajlító vizsgálat, keménységmérés. Fárasztó vizsgálat. Ütvehajlító vizsgálat. Törésmechanikai vizsgálatok. Roncsolásmentes vizsgálatok. Kristályosodás. Kétalkotós egyensúlyi diagramok. Fe-Fe <sub>3</sub> C ötvözetek állapotábrája. Átalakulási diagramok. Ötvözőelemek hatása az acél tulajdonságára. Megmunkálhatóságot javító hőkezelések. Szívósságfokozó hőkezelések. Szilárdságnövelő hőkezelések. Hegesztő eljárások csoportosítása. Ívhegesztő eljárások. Hegfürdő kristályosodása. Bevontelektródás kézi ívhegesztés.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> 2 db 1 órás zárthelyi dolgozat,	
<b>Értékelés:</b> 0%-39% <b>1</b> 40 %-53 % <b>2</b> ; 54 %- 67 % <b>3</b> ; 68 %-79 % <b>4</b> ; 80 %-100 % <b>5</b>	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Tisza Miklós: Az anyagtudomány alapjai, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2008. p. 284 Gál István – Kocsisné Baán Mária – Lenkeyné Biró Gyöngyvér – Lukács János – Marosné Berkes Mária – Nagy Gyula – Tisza Miklós: Anyagvizsgálat. Szerkesztette: Tisza Miklós. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2001. (ISBN 963 661 452 0) Balogh A., Sárvári J., Schäffer J., Tisza M.: Mechanikai Technológiák. Egyetemi tankönyv. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2003. p. 143-352 Dénes Miklós: Anyagismeret I. Tankönyvkiadó, Budapest 1981 J14-452 Dr. Bauer Ferenc – dr. Béres Lajos – dr. Buray Zoltán: A hegesztés anyagismerete, Budapest 1988 Komócsin Mihály: Gépipari anyagismeret, COKOM Kft. Miskolc 1995	

<b>Tantárgy neve:</b> Fizika 2. <b>Tárgyjegyző:</b> Dr. Kovács Endre	<b>Tantárgy kódja:</b> GEFIT6102 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Fizika
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltételek:</b> Fizika 1 tárgyból min. elégséges vizsgajegy
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2 + 2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja a modern természettudományos alapismeretek kialakítása és fejlesztése elektromágnesesség és modern fizika tárgyköréből. A szaktárgyak megalapozásához szükséges fizikai fogalmak és törvényszerűségek megismertetése, a modellalkotási képesség fejlesztése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Elektromos töltés, télerősség, potenciál, áramerősség. Egyenáramú hálózatok. Joule-törvény. Dia-, para-, ferromágnesesség. Mozgási és nyugalmi indukció. Váltakozó-áram. Maxwell egyenletek. Elektromágneses hullámok. Hőmérsékleti sugárzás. Fotoeffektus. Bohr-modell. Kvantumfizika alapjai. Röntgensugárzás és alkalmazásai. A lézer. Radioaktivitás. Maghasadás. Atomreaktorok.	
Félévközi számonkérés módja: Kötelező órai jelenlét és laborjegyzőkönyvek beadása, órai munka (5%), 2db zárthelyi dolgozat (20%), online beadandó feladatok (5%). A vizsga feltétele az aláírás megszerzése, a félévközi munka a zárójelben megadott súllyal számít bele a vizsgajegybe.	
<b>Értékelés:</b> 0-39% 1 40-54% 2 55-69% 3 70-84% 4 85-100% 5	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> A kötelező jegyzet a 2010-12 folyamán kidolgozott digitális tananyag animációkkal és automatikusan kiértékelt tesztekkel: <a href="http://www.digitalisegyetem.hu/elearning/login.php?from=">http://www.digitalisegyetem.hu/elearning/login.php?from=</a> Az ajánlott irodalom: 1. Demjén-Szótér-Takács: Fizika II. (elektrodinamika, optika) (ME jegyzet) 2. Vitéz G.: Fizika II. (Mechanika, hőtan) 3. Budó: Kísérleti fizika II-III. 4. Vannay L.: Fizika összefoglaló és példatár	



<b>Tantárgy neve:</b> Geofizika alapjai <b>Tárgyjegyző név:</b> Dr. Pethő Gábor	<b>Tantárgy kódja:</b> MFGFT6001T <b>Tárgyfelelős név</b> <b>(beosztás)/tanszék/intézet:</b> Dr. Pethő Gábor, tudományos főmunkatárs / Geofizikai és Térinformatikai Intézet / Geofizikai Tanszék
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltételek:</b> Matematika II. (a), Fizika II. (a)
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 3+0	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> vizsg
<b>Kreditpont:</b> 3	<b>Tagozat:</b> nappali <b>Szakok/szakirányok:</b> Műszaki földtudományi BSc, Környezetmérnöki BSc
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Az alkalmazott geofizikai módszerek alapjainak bemutatása, illetve megismerése abból a célból, hogy a bányá- és geotechnikai, az olaj- és gázmérnöki, a nyersanyag-előkészítési szakirányokon végzett szakemberek feladataik ellátásához a geofizikai kutatások által nyújtott lehetőségeket fel tudják használni, továbbá választható speciális geofizikai tárgy keretében az előzőekre építve szakirányú ismereteket szerezhessenek, a földtudományi szakirány hallgatói pedig további geofizikai és geofizikai jellegű tanulmányaikat megalapozzák.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A geofizikai tudományterület felosztása. A Föld szerkezete. A geofizikai módszerek alkalmazásának fizikai alapjai. Kapcsolat a fizikai és a földtani paraméterek között. Az alkalmazott geofizikai kutatás módszerei, a mérések eszközei, a mért térjellemzők, ill. mennyiségek. A gravitációs, mágneses, elektromos és elektromágneses, szeizmikus, termikus, radiometriai, fúrási módszerek és a mérési adatok feldolgozási módszereinek alapjai. Alkalmazási területek bemutatása.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> az órákon való részvétel a tanulmányi és vizsgaszabályzat feltételei alapján, 2 db évközi írásos beszámoló (az aláírás feltétele). A tárgy teljesítéséért kapott osztályzat <b>értékelési skálája:</b> elégtelen (0-45%), elégséges (46-60%), közepes (61-70%), jó (71-85%), jeles (86-100%).	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Dr. Takács Ernő, 1987: Geofizika. Tankönyvkiadó, J-14-4444. Pethő Gábor, 2009: Oktatási segédletek. <a href="http://www.uni-miskolc.hu/~geofiz/segedlet.html">http://www.uni-miskolc.hu/~geofiz/segedlet.html</a> . Csókás J. : Mélyfúrási Geofizika, J-14-1658, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1993 Pethő, G., Vass, P. (2011): Geofizika alapjai, elektronikus jegyzet, pp.1-331., <a href="http://digitalisegyetem.hu/elearning/contents.php?subject_ID=MFGFT6001T">http://digitalisegyetem.hu/elearning/contents.php?subject_ID=MFGFT6001T</a> Pethő, G., Vass, P. (2011): Geophysics (Gravity and radiometric methods) electronic textbook, pp. 1-46., <a href="http://digitalisegyetem.hu/elearning/contents.php?subject_ID=MFGFT6001T-EN">http://digitalisegyetem.hu/elearning/contents.php?subject_ID=MFGFT6001T-EN</a> Kis K.: Általános Geofizikai Ismeretek, Második (bővített) Kiadás2007, ELTE, Eötvös Kiadó, 2007	

<b>Tantárgy neve:</b> Géptan <b>Tárgyjegyző:</b> Dr. Ladányi Gábor	<b>Tantárgy kódja:</b> MFEGT6301 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Geotechnikai Berendezések Intézeti Tanszék
<b>Javasolt félév:</b> 3.	<b>Előfeltételek:</b> A Matematika 2., Fizika és a Műszaki ábrázolás c. tantárgyakból a félév lezárása legalább elégséges jeggyel.
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás és gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Gépüzemtan ismeretek nyújtása, alapozva a Fizika tárgykörben már elsajátított elméleti ismeretekre.	
<p><b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <i>A gyakorlati rész anyaga:</i> Számpéldák kidolgozása, amelyek az előadási anyaghoz kapcsolódnak.  A félév során 5 db gyakorló feladat otthoni megoldásra.  <i>Az előadások anyaga:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Bevezetés.</b> SI mértékegységek, prefixumok. Mértékegységek átváltása.</li> <li><b>Mechanikai elméleti alapok.</b> Vektoralgebra alapjai. Egyenes vonalú mozgás jellemzői (út, sebesség, gyorsulás). Impulzustétel, erő. Energia, munka, teljesítmény, hatásfok. Forgómozgás jellemzői (szögelfordulás, szögsebesség, szöggyorsulás). Mozgás körpályán. Perdület, perdülettétel, forgató nyomaték. Tehetlenségi (másodrendű) nyomaték (tömegpontra, kiterjedt testre). Redukált tömeg.</li> <li><b>Gépek (mechanikai) jelleggörbéi.</b> Névleges pont, üzemi pont. Tipikus jelleggörbék. Erőgép és munkagép fogalma, együttműködés. Munkapont, stabil munkapont.</li> <li><b>Tapadás, súrlódás.</b> Coulomb-féle súrlódási törvény. Gördülés, gördülési ellenállás</li> <li><b>Testek mozgása lejtőn.</b> A kialakuló mozgás típusai, a mozgásjellemzők számítása. A csavarment és a lejtő kapcsolata. Csavarok oldási és meghúzási nyomatéka.</li> <li><b>Hajtások.</b> Fogaskerekek, azok alapvető geometriai jellemzői. Különböző fogaskerekes hajtások, fordulatszám és nyomatékátvitel. Csigahajtás. Lánchajtás. Láncok fajtái. Lánchajtás jellemzői. Szíjhajtás. Súrlódásos erőátvitel elve. Szíj feszítés. Lapos szíj, ékszíj. Szíjhajtások jellemzői, fordulatszám hatása.</li> <li><b>Forgattyús hajtómű.</b> Mozgásviszonyok végtelen hajtórúd esetén. Véges hajtórúd/hajtókar arány.</li> <li><b>Fékek.</b> Pofás fékek. Elvi alapok. Önzárás. Kétpofás fék méretezése. Szalagfékek. Felépítés, működés. Forgásirány hatása. Neutrális szalagfék. Méretezés.</li> <li><b>Tengelyek támasztása, csapágyak.</b> Sikló és gördülőcsapágyak. Felépítésük, fajtáik, alkalmazási helyek. Kiválasztásuk.</li> <li><b>Acél sodronykötelek.</b> Felépítésük, fajtái, alkalmazási területek.</li> <li><b>Anyagmozgatás, szállítógépek.</b> Alapfogalmak. Folyamatos és szakaszos szállítás jellemzői. Álló és mozgató csúszdák. Gumihevederes szállítószalagok, felépítése, szállítási kapacitása, vonóerő igénye, súrlódásos hajtása.</li> <li><b>Folyadékiszállító berendezések.</b> A szivattyúk alapvető jellemzői, a szállítómagasság értelmezése. A szivattyúk hatásfokai, hasznos teljesítménye. A hidraulikus hálózat terhelőmagasságának értelmezése, számítása.</li> </ol>	
<p><b>Félévközi számonkérés módja:</b>A tantárgy előadási és gyakorlati óráinak rendszeres látogatása. Az igazolatlan hiányzások száma nem lehet több, mint négy alkalom.  A félév során kiadott 5db számolási feladat <i>határidőre</i> történő beadása  Az 5 feladattal elérhető pontszám min. 50%-ának megszerzése az <i>egyik</i> feltétele a félév elismerésének.  A félév során kettő zh. megírására kerül sor. Ezek, a félév előadási óráin elhangzó elméleti anyagra vonatkozó kérdésekből és a gyakorlatokon bemutatott számpéldákhoz hasonló, rövid számítási feladatokból tevődnek össze. Az elégséges szint az össz' pontszám 40%-a. A félévet lezáró gyakorlati jegy megállapításánál a jól elkészített házi feladatokat (az összegyűjtött pontszám több mint 75pont) pozitívan értékeljük</p> <p><b>Értékelése:</b> &gt; 85%: jeles; 75 – 84%: jó; 63 – 74%: közepes; 50 – 62%: elégséges; &lt; 50%: elégtelen</p>	
<p><b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b>  <i>Az előadási részhez:</i> Pattanyús, Á.G.: Gépüzemtan, tankönyv  <i>A gyakorlati rész kötelező irodalma:</i> Fodor Gy.: Mértékegység kislexikon. Műszaki Kiadó 1971  <b>Javasolt irodalom:</b>  Terplán – Lendvai: Általános géptan, jegyzet (J 14-1351)  Szeberényi T.: Általános géptan. Jegyzet (J 16-365)  Terplán: Gépelemek, jegyzet (J14-527)</p>	

<b>Tantárgy neve: Angol nyelv 3.</b> (ORIGO általános nyelvvizsgára felkészítő)	<b>Tantárgy kódja: MIAN03MFBS</b> <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet: Idegennyelvi Oktatási Központ</b>
<b>Javasolt félév: 3.</b>	<b>Előfeltételek: MIAN02MFBS</b>
<b>Óraszám/hét (ea+gyak): 0+3</b>	<b>Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás és gyakorlati jegy</b>
<b>Kreditpont: 0</b>	<b>Tagozat: nappali</b>
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A modul célja hozzájárulni ahhoz, hogy a hallgatók képesek legyenek a munka világában végzettségüknek és képesítésüknek megfelelő szintű szóbeli és írásbeli kommunikáció létesítésére és fenntartására.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> <b>Tantárgyi tematika 14 oktatási hétre</b> <b>Témák</b> 1. Én és a család 1 2. Én és a család 2. 3. Lakás és lakóhely 1. 4. Lakás és lakóhely 2. 5. Számonkérés 1. 6. A munka világa, napi tevékenység 7. Tanulás, tanulmányok 8. Öltözködés, divat 9. Egyéni érdeklődés, hobbik 10. Számonkérés 2 11. Szabadidő 1 12. Szabadidő 2. 13. Sport 14. Számonkérés 3. <b>Készségek</b> Olvasott és írott szöveg értése Íráskészség Közvetítés Beszédkészség Beszédértés	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Az órák kötelező látogatása a Neptunban történt kurzus-felvétel után. Megengedett igazolatlan hiányzás egy heti óraszám. Az órák összóraszámának 30 %-át nem meghaladó hiányzás, kivéve az igazolt betegség miatti hiányzást. Aktív részvétel az órákon. A rendszeres írásbeli és szóbeli számonkérések (min. 3) eredményes (min. 60%) teljesítése, a sikertelen és elmaradt dolgozatok pótlása a félév során, illetve a szorgalmi időszak utolsó hetében.	

**Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:**

- MINTAVIZSGA - VIZSGAMINTA, Angol mintafeladatok megoldási kulcsokkal a középfokú nyelvvizsgára készülőknek, ITK, 2003
- Jobbágy Ilona - Katona Lucia - Kevin Shopland: General Communication Skills and Exercises - Felkészítés az angol szóbeli nyelvvizsgára (középfokú szóbeli nyelvvizsgára felkészítő tankönyv + munkafüzet + kazetta)
- Bartáné Aranyi Edina: Angol társalgási képeskönyv, szóbeli nyelvvizsga képleíró feladatára felkészítő könyv (alap-, közép- és felsőfok)
- Fodorné Sárközi Júlia - Sárosdy Iván: Fordítás magyarra és szövegértés (középfok), Akadémiai Kiadó
- Dr. Fonyódi Jenő - Balla Ildikó - Szerdai Csilla: Nyelvtani gyakorlatok, fordítás idegen nyelvre, fogalmazás (középfok), Akadémiai Kiadó
- Basel Péter - Fonyódi Jenőné: Hallás utáni szövegértés (középfok), Akadémiai Kiadó
- Hajdu Katalin - John Barefield: Beszédhelyzetek, szituációk és megoldások gyűjteménye (alap-, közép- és felsőfok), Librotrade
- Dr. Katona Lucia - Dr. Sarbu Aladárné - Tóthné Cseppkövi Ilona - Csonka Margit - Opritsné Orbán Margit - Balla Ildikó: Angol teszt, fordítási és tömörítési feladatok közép- és felsőfokon

**Gyakorlókönyvek**

- Kereszturi Eszter - Timár Eszter: Gyakorlókönyv az angol írásbeli nyelvvizsgákhoz / Tesztfeladatok, 2002
- dr. Katona Lucia: Gyakorlókönyv az angol szóbeli nyelvvizsgához / CD melléklet (közép- és felsőfokon), 2003
- Jobbágy Ilona - Katona Lucia - Kevin Shopland: General Communication Skills and Exercises. Updated, 2004
- HaavistoKirsi –Bajnóczy Beatrix: Kérdések és válaszok angol nyelvből szóbeli nyelvvizsgára készülőknek, Maxim Kiadó 2007.

<b>Tantárgy neve: Angol nyelv 3.</b> (Zöld Út szaknyelvi nyelvvizsgára felkészítő)	<b>Tantárgy kódja: MIAN03MFBS</b> <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet: Idegennyelvi Oktatási Központ</b>
<b>Javasolt félév: 3.</b>	<b>Előfeltételek: MIAN02MFBS</b>
<b>Óraszám/hét (ea+gyak): 0+3</b>	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás és gyakorlati jegy
<b>Kreditpont: 0</b>	<b>Tagozat: nappali</b>
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A modul célja hozzájárulni ahhoz, hogy a hallgatók képesek legyenek a munka világában végzettségüknek és képesítésüknek megfelelő szintű szóbeli és írásbeli kommunikáció létesítésére és fenntartására.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> <b>Tantárgyi tematika 14 oktatási hétre</b> <b>Témák</b> 1. Tanulmányok 2. Munka, munkahely 3. Álláskeresés 4. A műszaki technológia alapjai 5. Számonkérés 1. 6. Modern és környezetbarát technológiák 7. Gépek, járművek 8. Műszaki berendezések működésének leírása 9. Információs technika 10. Számonkérés 2. 11. Elektronika 12. Logisztika 13. Műszaki cikkek kereskedelme 14. Számonkérés 3. <b>Készségek</b> Olvasott és írott szöveg értése Íráskészség Közvetítés Beszédkészség Beszédértés	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Az órák kötelező látogatása a Neptunban történt kurzus-felvétel után. Megengedett igazolatlan hiányzás egy heti óraszám. Az órák összóraszámának 30 %-át nem meghaladó hiányzás, kivéve az igazolt betegség miatti hiányzást. Aktív részvétel az órákon. A rendszeres írásbeli és szóbeli számonkérések (min. 3) eredményes (min. 60%) teljesítése, a sikertelen és elmaradt dolgozatok pótlása a félév során, illetve a szorgalmi időszak utolsó hetében.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.</li> <li>• Kiegészítő anyagok a szóbeli témákhoz és feladatokhoz a Zöld ÚT szakmai vizsgán (angol középfok), Zöld Út Nyelvvizsgaközpont Gödöllő 2004</li> <li>• Gyakorló jegyzet a középfokú angol műszaki írásbeli szaknyelvi vizsgához, Zöld Út Nyelvvizsgaközpont Gödöllő 2007</li> </ul>	

<b>Tantárgy neve: Német nyelv 3.</b> (ORIGO általános nyelvvizsgára felkészítő)	<b>Tantárgy kódja: MINE03MFBS</b> <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet: Idegennyelvi Oktatási Központ</b>
<b>Javasolt félév: 3.</b>	<b>Előfeltételek: MINE02MFBS</b>
<b>Óraszám/hét (ea+gyak): 0+3</b>	<b>Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás és gyakorlati jegy</b>
<b>Kreditpont: 0</b>	<b>Tagozat: nappali</b>
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A modul célja hozzájárulni ahhoz, hogy a hallgatók képesek legyenek a munka világában végzettségüknek és képzésüknek megfelelő szintű szóbeli és írásbeli kommunikáció létesítésére és fenntartására.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> <b>Tantárgyi tematika 14 oktatási hétre</b> <b>Témák</b> 1. Én és a család 1 2. Én és a család 2. 3. Lakás és lakóhely 1. 4. Lakás és lakóhely 2. 5. Számonkérés 1. 6. A munka világa, napi tevékenység 7. Tanulás, tanulmányok 8. Öltözködés, divat 9. Egyéni érdeklődés, hobbik 10. Számonkérés 2 11. Szabadidő 1 12. Szabadidő 2. 13. Sport 14. Számonkérés 3. <b>Készségek</b> Olvasott és írott szöveg értése Íráskészség Közvetítés Beszédkészség Beszédértés	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Az órák kötelező látogatása a Neptunban történt kurzus-felvétel után. Megengedett igazolatlan hiányzás egy heti óraszám. Az órák összóraszámának 30 %-át nem meghaladó hiányzás, kivéve az igazolt betegség miatti hiányzást. Aktív részvétel az órákon. A rendszeres írásbeli és szóbeli számonkérések (min. 3) eredményes (min. 60%) teljesítése, a sikertelen és elmaradt dolgozatok pótlása a félév során, illetve a szorgalmi időszak utolsó hetében.	

**Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:**

- MINTAVIZSGA - VIZSGAMINTA, Német mintafeladatok megoldási kulcsokkal a középfokú nyelvvizsgára készülőknek, ITK, 2003
- Deák Heidrun - Gáborján Lászlóné Dr.: Tesztek a nyelvvizsgán (középfok), Akadémiai Kiadó
- Gáspár Irma - Sz. Egerszegi Erzsébet - SzitnyainéGottlieb Éva - Matits Melinda - Pethes Kinga: Fordítás magyarra és szövegértés (középfok), Akadémiai Kiadó
- Csizmadia Miklós - SzitnyainéGottlieb Éva - Sz. Egerszegi Erzsébet: Nyelvtani gyakorlatok, fordítás idegen nyelvre, fogalmazás (középfok), Akadémiai Kiadó
- Sz. Egerszegi Erzsébet: Német nyelvvizsga gyakorlókönyv (középfok - írásbeli - szóbeli), Corvina
- Hallás utáni szövegértés (középfok), Akadémiai Kiadó
- Antal Mária: Auf Die PlätzeFertigHör! (könyv + kazetta), Tankönyvkiadó
- Maros Judit:UnterwegsNeuA (tankönyv, munkafüzet, kazetta, gyakorlókönyv, tanmenetjavaslat), 2003
- Maros Judit:UnterwegsNeu B (tankönyv, munkafüzet, kazetta, gyakorlókönyv, tanmenetjavaslat), 2004

**Gyakorlókönyvek**

- Antal Mária - Deák Heidrun - Matits Melinda:Gyakorlókönyv a német írásbeli nyelvvizsgákhoz / Nyelvtani, nyelvhelyességi tesztfeladatok, 2003

<b>Tantárgy neve: Német nyelv 3.</b> (Zöld Út szaknyelvi nyelvvizsgára felkészítő)	<b>Tantárgy kódja: MINE03MFBS</b> <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet: Idegennyelvi Oktatási Központ</b>
<b>Javasolt félév: 3.</b>	<b>Előfeltételek: MINE02MFBS</b>
<b>Óraszám/hét (ea+gyak): 0+3</b>	<b>Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás és gyakorlati jegy</b>
<b>Kreditpont: 0</b>	<b>Tagozat: nappali</b>
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A modul célja hozzájárulni ahhoz, hogy a hallgatók képesek legyenek a munka világában végzettségüknek és képesítésüknek megfelelő szintű szóbeli és írásbeli kommunikáció létesítésére és fenntartására.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> <b>Tantárgyi tematika 14 oktatási hétre</b> <b>Témák</b> 1. Tanulmányok 2. Munka, munkahely 3. Álláskeresés 4. A műszaki technológia alapjai 5. Számonkérés 1. 6. Modern és környezetbarát technológiák 7. Gépek, járművek 8. Műszaki berendezések működésének leírása 9. Információs technika 10. Számonkérés 2. 11. Elektronika 12. Logisztika 13. Műszaki cikkek kereskedelme 14. Számonkérés 3. <b>Készségek</b> Olvasott és írott szöveg értése Íráskészség Közvetítés Beszédkészség Beszédértés	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Az órák kötelező látogatása a Neptunban történt kurzus-felvétel után. Megengedett igazolatlan hiányzás egy heti óraszám. Az órák összóraszámának 30 %-át nem meghaladó hiányzás, kivéve az igazolt betegség miatti hiányzást. Aktív részvétel az órákon. A rendszeres írásbeli és szóbeli számonkérések (min. 3) eredményes (min. 60%) teljesítése, a sikertelen és elmaradt dolgozatok pótlása a félév során, illetve a szorgalmi időszak utolsó hetében.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.</li> <li>• Zettl-Janssen-Müller: Ausmoderner Technik und Naturwissenschaft, Hueber, 1987</li> <li>• Gál Péter: Maschinenbautechnik, Szakmai nyelvkönyv gépészek számára, Képzőművészeti Kiadó 2007</li> </ul>	



<b>Tantárgy neve: Környezetkémia</b> <b>Tárgyjegyző: Dr. Takács János c. egyetemi docens</b>	<b>Tantárgy kódja: MFEET 6262</b> <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet
	<b>Tantárgyelem: K</b>
<b>Javasolt félév: 3.</b>	<b>Előfeltétel: AKKEM6003</b>
<b>Óraszám/hét (ea+gyak): 2ea+2gy</b>	<b>Számonkérés módja (a/gy/k):</b> aláírás, gyakorlati jegy
<b>Kreditpont: 4</b>	<b>Tagozat: nappali</b>
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Megismertetni a hallgatókkal a környezetkémia feladatát: az emberi cselekvés során keletkező veszélyes anyagok környezeti hatásait. A tananyag lehallgatása után a hallgatók képesek lesznek meghatározni a környezetszennyezés várható hatását és mértékét, veszélyességét, dönteni tudnak a beavatkozás szükségességéről.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Környezetvédelem és a környezet kémia kapcsolata. A környezet kémia tárgya, fogalma, folyamatai. A litoszféra, hidroszféra, atmoszféra kémiája. A természeti környezet antropogén terhelése. Anyag-, energia-körforgás a természetben. Leggyakoribb szennyezőanyagok jellemzői hatásai az élő és élettelen környezeti tényezőkre, transzportfolyamatok és átalakulások az ökoszférában. A környezeti analitika alapelemei, célja és módszerei.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Az aláírás feltétele a félév során a tanórák legalább 80%-án részvétel, illetve egy zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintre való megírása a szorgalmi időszak utolsó előtti hetén. A gyakorlati jegyet a zárthelyi dolgozat eredménye adja.	
<b>Értékelés:</b> gyakorlati jegyet a hallgató ötfokozatú skálán történő értékelést követően kaphat. A ponthatárok: ≤50% elégtelen; 51-60% elégséges; 61-70% közepes; 71-80% jó; 81%< jeles	
<b>Kötelező irodalom:</b> Papp Sándor: Környezeti kémia, digitális tananyag, 2008 Berecz Endre: Kémia műszakiaknak. Tankönyvkiadó, Bp., 1991.	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Dr. Fekete Jenő: A környezetvédelmi analitika alapjai, Jáva-98 Kft. Budapest, 2003 Kovács Margit: A környezetvédelem biológiai alapjai. Mezőgazdasági Kiadó, Bp., 1975. EPA (Environmental Protection Agency) toxikológiai adatbázisai	

<b>Tantárgy neve:</b> Makroökonómia <b>Tárgyjegyző:</b> Tóth Zoltán	<b>Tantárgy kódja:</b> GTGKG602MF <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> GTK-GEI
<b>Javasolt félév:</b> III. félév	<b>Előfeltételek:</b> Mikroökonómia aláírás (GTGKG601MF)
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2+0	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás és vizsga
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A makrogazdasági folyamatok megértésének segítése, az alapvető makrogazdasági mutatók megismerése.	
<b>Tantárgytematikusleírása:</b>	
1	Makroökonómiai alapfogalmak. Makrogazdasági szereplők és kölcsönhatásuk.
2	A gazdasági tevékenység mérése.
3	A gazdasági növekedés.
4	Árupiaci egyensúly.
5	Az árupiac elemzése függvények segítségével.
6	Az egyensúlyi jövedelem kiszámítása.
7	A pénzpiac. Az árupiac és pénzpiac együttes egyensúlya.
8	Összkeresleti görbe. A fiskális és monetáris politika hatása az összkeresletre.
9	Próba Z.H.
10	Munkapiac és összkínálati görbe.
11	Munkanélküliség és infláció.
12	Gazdasági egyensúly.
13	A nyitott makrogazdaság összefüggései.
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> lehetőség van 2db írásbeli zárhelyi dolgozat megírására évközben. Illetve írás vizsgalehetőségek a vizsgaidőszakban.	
<b>Értékelése:</b> <i>A 2 db zárhelyi dolgozat összesített pontszáma alapján:</i> 5: 42-48 pont 4: 36-41 pont 3: 30-35 pont 2: 24-29 pont 1: 24 pont alatt	
<b>Kötelező irodalom:</b> Szilágyi Dezsőné Dr.: Közgazdaságtan alapjai II., Miskolci Egyetemi Kiadó, 2010 Misz József: Bevezetés a makroökonómiába. LSI Oktatóközpont, Budapest, 1999. N. G. Mankiw: Macroeconomics, Worth Publishers , New York, 1994	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Nordhaus, Samuelson: Közgazdaságtan, Akadémiai Kiadó, 2009 Meyer Dietmar – Solt Katalin: Makroökonómia, Aula, 1999. R. J. Barro: Macroeconomics, New York, Wiley, 1993	

<b>Tantárgy neve:</b> Műszaki mechanika <b>Tárgyjegyző:</b> Horváthné Dr. Varga Ágnes	<b>Tantárgy kódja:</b> GEMET611MB <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet/ GÉIK;</b> <b>Mechanikai Tanszék;</b>
<b>Javasolt félév:</b> 3.	<b>Előfeltételek:</b> GEMAN6206B
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás/vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja, hogy a hallgatókat megismertesse a Statika és a Szilárdságtan alapjaival. Ezen ismeretekre alapozva a hallgatók képesek legyenek egyszerűbb feladatok önálló megoldására.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> <b>Statika:</b> Bevezetés, alapfogalmak. A mechanika felosztása, főbb modelljei. Erő fogalma, redukálása pontra, tengelyre. Anyagi pont statikája. Merev test statikája. Erőrendszerek számítása. Megoszló erőrendszerek. Egyenes vonal mentén megoszló erőrendszer. Kötött skalárrendszerek. Statikai nyomaték, súlypont. Egyszerű és összetett szerkezetek statikai feladatai. Háromcsuklós ív, Gerber tartó. Rácsos tartószerkezetek. Rudak igénybevételei. Egyenes tartók igénybevételi ábrái. Igénybevételi ábrák megoszló terhelésnél. <b>Szilárdságtan:</b> Szilárdságtani alapfogalmak. Elmozdulási, alakváltozási, feszültségi és energetikai állapotok. Rudak egyszerű igénybevételei. Prizmatikus rúd húzása. Kör-és körgyűrű keresztmetszetű prizmatikus rúd csavarása. Síkidomok mechanikai jellemzői. Prizmatikus rúd tiszta hajlítása. A méretezés, ellenőrzés általános kérdései. Redukált feszültség. Prizmatikus rudak összetett igénybevételei.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> A tantárgy <b>aláírással és kollokviummal</b> zárul. Az aláírás megszerzéséhez a tantárgyi követelmények 50%-át kell teljesíteni, de szorgalmi időszakban – a rendszeres tanulás elősegítése és jutalmazása céljából – az aláírás 40%-os teljesítménnyel is megszerezhető. Az eredményes munka érdekében a Tanszék rendszeresen ellenőrzi a hallgatók óralátogatását. Szorgalmi időszakban a hallgatóknak két alkalommal kell önállóan, írásban, zárthelyi dolgozat keretében beszámolni a tudásukról. Az önálló foglalkozások időtartama 50 perc, értékelése pontozással történik. Egy-egy alkalommal maximálisan 40 pont, összesen 80 pont érhető el. A félév végi aláírás megszerzésének feltétele, hogy a hallgató az első két önálló foglalkozáson megszerezhető 80 pontból minimálisan 32 pontot (40 %) elérjen. Az a hallgató, aki az első két zárthelyin nem éri el a 40 %-os teljesítménynek megfelelő 32 pontot, pót-zárthelyi dolgozat megírásával szerezhethet aláírást. A pót-zárthelyi anyaga felöleli a félév teljes tananyagát, időtartama 50 perc, maximálisan 40 pont érhető el. Az aláírás megszerzéséhez a ponthiánnyal megegyező pontszámot, 16 pontnál kevesebb hiány esetén minimálisan 16 pontot (40 %) kell elérni. Az a hallgató, aki a szorgalmi időszakbeli teljesítményére nem kapott aláírást, a vizsgaidőszakban szerezhetheti meg azt. Az írásbeli aláírás pótló vizsga időtartama 50 perc, maximálisan 40 pont szerezhető. Az aláírás megszerzéséhez minimálisan 20 pontot (50 %) kell elérni.	

## **Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:**

### **Kötelező irodalom jegyzéke:**

1. Dr. Égert János: Statika, Miskolci Egyetem, 2002.
2. Mechanikai Tanszék Munkaközössége: Szilárdságtan I., II., Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.
3. Ferdinand P. Beer and E. Russel Johnston, Jr.: Vector Mechanics for Engineers: Statics, McGraw-Hill Company, 1984.

### **Javasolt irodalom jegyzéke:**

1. Mechanikai Tanszék Munkaközössége: *Mechanikai példatár I., II.*, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1993.
2. Ádám Pál, Csepeli Miklós, Kósa Csabáné: *Műszaki mechanikai gyakorlatok*, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1983. (Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola jegyzete)
3. Mehrdad Negahban: *Engineering Statics*, Department of Engineering Mechanics University of Nebraska-Lincoln, 2003.

<b>Tantárgy neve:</b> Vállalatgazdaságtan <b>Tárgyjegyző:</b> Lukács Edit egyetemi adjunktus	<b>Tantárgy kódja:</b> GTGVG604MFB <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> <b>Gazdálkodástani Intézet</b>
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<p><b>Tantárgy feladata és célja:</b> A vállalat, mint gazdasági komplexum. Célok és érdekek. A vállalatok működésében, tevékenységében alapvető szerepet játszó külső és belső tényezők. A vállalatok tipizálása. Fejlődési tendenciák. A vállalatcsoportok szerveződési sajátosságai és piacbefolyásoló szerepük. A klaszterhez való tartozás előnyei és hátrányai. A vállalati gazdálkodás folyamata, fő összefüggései, funkcionális részterületei és főbb ágazati sajátosságai. Inputok és outputok. Erőforrások és költségek. A főbb költség típusok és a klasszikus fedezeti ábra. A vállalati versenyképesség és meghatározó tényezői. A stratégia, mint a vállalati gazdálkodás vezérfonala. A stratégia-alkotás információs bázisa, alapvető módszerei. A vállalati tervezés fő kérdései, módszertani bázisa. <b>Képesség- és készségfejlesztés:</b> A gazdálkodási tevékenység alapvető összefüggéseinek átlátásához, elemzéséhez, a lehetőségek kreatív újragondolásához szükséges lényeglátási képességek fejlesztése, a dinamikus szemléletmód elsajátíttatása. A gazdálkodás bonyolult összefüggésrendszereiben való eligazodási- és probléma-felismerési képességek, valamint a probléma-megoldási készségek meggyökereztetése. A hallgatók számára is ismert iparágak és termékek példáján keresztül a vállalati működés piaci kapcsolatrendszerének elemzése. A gazdálkodás költségei, eredményesség és jövedelmezőség értelmezése és mutatóinak számítása.</p>	
<p><b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <b>1.</b> A vállalatgazdaságtan, mint tudomány, alapvető kérdései, vállalatgazdaságtani irányzatok, kutatási módszerei, a vállalat céljai. <b>2.</b> A vállalat és környezete. A vállalat fogalma, tipizálása. Fejlődési tendenciák. <b>3.</b> Újszerű vállalatok és azok jellemzői. A vállalati méret növekedésének okai és módjai. <b>4.</b> Piac, verseny, globalizáció. A piac fogalma, a piac szereplői. Piac típusok a verseny függvényében. Verseny és globalizáció. <b>5.</b> Vállalatok tipizálása (méret, tevékenység, tulajdonosi szerkezet, vállalkozói motiváció szerint). <b>6.</b> A vállalati gazdálkodás körfolyamata. Költségképződés. <b>7.</b> A vállalati költségek és a nyereség tervezése. Költségfüggvények, fedezetszámítás. Megtérülési követelmény, mint általános gazdálkodási vezérelv. <b>8.</b> A vállalati gazdálkodás ágazati sajátosságai. <b>9.</b> A gazdálkodás funkcionális területei. <b>10.</b> Zárthelyi dolgozat. <b>11.</b> A stratégia, mint a vállalati gazdálkodás vezérfonala. A stratégiai tervezés története, fejlődése. <b>12.</b> A stratégia alkotás alpmódszerei. (Termék életgörbe, BCG-mátrix, PEST módszer, Porter modell stb.) <b>13.</b> A vállalat versenyképessége. <b>14.</b> A vállalati működés mozzgatórugói. A gazdálkodás feltételei.</p>	
<p><b>Félévközi számonkérés módja:</b> Legalább elégséges (60%) elérése a két zárthelyi összevont pontjai alapján. <b>1.</b> ZH 40 pontos igaz-hamis; <b>2.</b> Zh 60 pontos kifejtős dolgozat. (Értékelés: 0-60 pont elégtelen 1; 61-70 pont elégséges 2; 71-80 pont közepes 3; 81-90 pont jó 4; 91-100 pont jeles 5)</p>	
<p><b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b>  Dr. Illés Mária: Vállalati gazdaságtan fejezetek, kézirat Miskolci Egyetem,  Vállalatgazdaságtani Tanszék kézirat 2012. Az előadások és gyakorlatok anyaga elérhető a Miskolci Egyetem távoktatási felületén</p>	

<http://edu.uni-miskolc.hu/moodle>

Ajánlott irodalom:

Dr. Illés Mária: Vállalkozási ismeretek I. Gazdálkodási ismeretek blokk

„Vállalkozói készségek fejlesztése a középfokú és a felsőoktatásban” Phare HU0105-03-01-0029 pályázati program tananyaga; Miskolci Egyetem 2004.

Czakó Erzsébet- Reszegi László (szerk) (2010): Nemzetközi vállalatgazdaságtan, Alinea Kiadó, Budapest

Helmut Schmalen(2002): Általános üzleti gazdaságtan. Axel-Springer Kiadó

Balogh – Bélyácz – László(1994): Vállalati gazdaságtan. Janus Pannonius Egyetemi Kiadó

David Begg – Damian Ward (2004): Economics for Business McGraw-Hill Companies, London

<b>Tantárgy neve:</b> <i>Valószínűség-számítás és matematikai statisztika</i>	<b>Tantárgy kódja:</b> GEMAK 6831B
<b>Tárgyjegyző:</b> Dr. Fegyverneki Sándor	<b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Alkalmazott Matematikai Tanszék
<b>Javasolt félév:</b> 3.	<b>Előfeltételek:</b> GEMAN6218B
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2ea.+2gyak.	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás+vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b>	
Az alapvető valószínűség-számítási fogalmak és módszerek ismertetése. A matematikai statisztikai alapok ismertetése és alkalmazásának bemutatása. A szimulációs eljárások áttekintése.	
A véletlen kísérlet leírásának matematikai modellje. Eseményalgebra. A valószínűség fogalma. Klasszikus valószínűségi mező. Kombinatorika. Geometriai valószínűségi mező. Feltételes valószínűség. Események függetlensége.	
Valószínűségi változók, eloszlás, eloszlásfüggvény, sűrűségfüggvény, numerikus jellemzők. Néhány nevezetes eloszlás és tulajdonságai. Alkalmazások, véletlenszámok generálása, szimuláció. Moivre-Laplace tétel. A nagy számok törvényei. Monte Carlo-módszerek.	
Véletlen vektorok és jellemzésük. Feltételes eloszlás- és sűrűségfüggvény. Független valószínűségi változók. Valószínűségi változók minimumának és maximumának eloszlása. Centrális határeloszlás-tételek. Alkalmazások.	
Statisztikai mező. A minta, mintavételi eljárások, mintajellemzők. Adatgyűjtési technikák. Tapasztalati eloszlásfüggvény, Glivenko-tétel. Sűrűség-hisztogram készítése.	
Pontbecslések, torzítatlanság, hatásosság, konzisztencia, elégségesség. Cramér-Rao egyenlőtlenség. Intervallumbecslés. Robusztus technikák.	
A hipotézisvizsgálat alapjai. Korreláció- és regresszióanalízis.	
Alkalmazások: a minőségbiztosítás statisztikai alapjai, méréskiértékelés.	
Egy statisztikai programcsomag alapjainak megismerése.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b>	
<b>Az aláírás feltételei:</b>	
1. Legalább 7 gyakorlaton való részvétel. Ennél kevesebb gyakorlaton való részvétel esetén az aláírás végleges megtagadására kerül sor.	
2. 1 kiadott feladatsor(30 feladat), amelyből 80%-át jól kell beadni (egyszeri javításra van lehetőség). Sikeres beadás esetén 6 hasonló feladatból felmérés, amelyből 50% szükséges az aláíráshoz.	
<b>A kollokvium</b> 110 perces írásbeli dolgozat megírásából áll, mely elméleti kérdéseket és feladatokat tartalmaz. Az elégséges szinthez mindkét részből el kell érni a minimumot, azaz elméletből 50% és feladatból 25%.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b>	
RaiszPéter: Valószínűség-számítás, ME Kiadó, Miskolc, 2001.	
Denkinger Géza: <i>Valószínűség-számítási gyakorlatok</i> , Tankönyvkiadó, Budapest, 1989.	
Lukács Ottó: <i>Matematikai statisztika</i> , Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1987.	
Reimann József: <i>Valószínűségelmélet és matematikai statisztika mérnököknek</i> , Tankönyvkiadó, Budapest, 1992.	
Éltető Ö., Mészéna Gy., Ziermann M.: <i>Sztochasztikus módszerek és modellek</i> , KJK, Budapest, 1982.	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés <i>A) Aerobic</i> <b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Mayer Krisztina	<b>Tantárgy kódja:</b> METES002MF1 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 3.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A mozgásigény kielégítése, mozgáskultúra fejlesztése. Általános kondicionálás- és koordinációs képességek javítása. Esztétikus testképzés és mozgáskialakítása. Test – lélek harmóniájának előteremtése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A tantárgy bemutatása, balesetvédelmi oktatás. A zene és a mozgás kapcsolata haladó szinten.</li> <li>2. Általános állóképesség - fejlesztés, zenés interpretáció.</li> <li>3. Ismétlődő lépéskombinációk, haladó koreográfiaépítés.</li> <li>4. Különböző szerek alkalmazása az órán. Warm up.</li> <li>5. Tartásjavítás fit-ball labda segítségével, koreográfiaépítés.</li> <li>6. Soft-ball és fit-ball labdával végezhető erősítő – kondicionáló gyakorlatok.</li> <li>7. Gerinctorna, mobilizáló gyakorlatok. Cool down az aerobikban.</li> <li>8. Táncos mozgásformák alkalmazása az aerobikban, zenei ritmusok. A zene és a mozgás összehangolása haladó szinten.</li> <li>9. Dance step haladó. A táncos lépések használata step dobogón.</li> <li>10. Thera-band szalaggal végezhető gyakorlatok, a szer helyes használata. Kéziszer gyakorlatok.</li> <li>11. A zsírégetés főbb alappillérei. Mozgásgyakorlat.</li> <li>12. Játékos elemek az aerobikban, az órák változatosabbá tétele kül. módszerek segítségével.</li> <li>13. Relaxáció és stretching. Pilates. Body&amp;mind.</li> <li>14. A tanultak általános összegzése, játékos "fordított" óra.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	



<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés <i>B) Asztalitenisz</i>	<b>Tantárgy kódja:</b> METES002MF1 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Szabó Viktória	
<b>Javasolt félév:</b> 3.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A mozgásigény kielégítése, az általános kondicionális és koordinációs képességek javítása. A közösségi szellem kialakítása és fejlesztése. Mozgáskultúra javítása, a meglévő fejlesztése a különböző változatos óratípusok által.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A szakcsoport kiválasztása, a tárgy rövid leírása, a tudnivalók ismertetése a jelentkezőkkel.</li> <li>2. Bemutatkozás, a testneveléssel és a sportközponttal kapcsolatos tájékoztató. Balesetvédelmi-és tűzvédelmi oktatás. Általános kondicionálás.</li> <li>3. Warm up jelentősége és bemutatása, táncos alapformák, egyszerű lépéskombinációk.</li> <li>4. A különböző fitness edzésformák ismertetése, cardiovascularis edzés. Mobilizálás.</li> <li>5. Low impact óratípusok, táncos alapelemek. Összetettebb lépéskombinációk. Koreográfia építés.</li> <li>6. Intervall óratípus. Lépések, szökdelések, variációk, kombinációk.</li> <li>7. Köredzés. Különböző kéziszerek használata. Pulzusmérés.</li> <li>8. Step lépcső használata, alaplépések, egyszerű lépéskombinációk.</li> <li>9. Body-ball labdával történő cardio és high-low combo óra.</li> <li>10. A body-ball labda használata az izomerő-állóképesség fejlesztésében. Talajgyakorlatok mobilizálással.</li> <li>11. Dance aerobic. Izolációs tréning, különös tekintettel a mellkas és a csípő tájékára.</li> <li>12. Power step. Mobilizálás, gerinctorna.</li> <li>13. BodyART funkcionális tréning. A légzés fontossága, mozgással való összekapcsolása.</li> <li>14. Stretching szerepe és alkalmazása. Cool down.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés C) Kondicionálás <b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Kun Péter	<b>Tantárgy kódja:</b> METES002MF1 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 3.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Az általános testformálás alapjainak megismertetése. Testünk izmainak fejlesztése, az ehhez szükséges gépek, módszerek megismerése, használata, megfelelő edzésmódszerek elsajátítása.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Balesetvédelmi oktatás. Az óra követelményei, az aláírás feltételei. Az edzőterem gépei, szabályok.</li> <li>2. Az edzésmódszerek. Az erősítések felosztása, részei elméletben és a gyakorlatban.</li> <li>3. Lábizmok- az alapoktól - lábnyújtás, lábhajlítás, Hack - guggolás</li> <li>4. Combközelítés - távolítás- felhúzások merev lábbal.</li> <li>5. Mellizmok - fekvenyomás ferde padon – tárogatás.</li> <li>6. Mellizmok - tárogatás, áthúzás, tolozkodás.</li> <li>7. Hátizmok - evezés alsó csigán - egy kezes evezés –hipernyújtás.</li> <li>8. Hátizmok -húzózkodás -lehúzás csigán -turán evezés - ülve evezés.</li> <li>9. Vállizmok - oldalemelés -mellről nyomás - állig húzások.</li> <li>10. Bicepsz - Scott padon - ülve - csavarással- koncentrált bicepsz erősítés.</li> <li>11. Tricepsz – lórúgás – tolozkodás - egy kezes nyomás - szűk nyomás.</li> <li>12. Alkar - csukló behúzás - fordított bicepsz.</li> <li>13. Vádli - ülve, számár gépen-lábtoló gépes vádli erősítés.</li> <li>14. Hasizmok. - hasprés gépen - lábemelés ferde padon - római pad.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés <i>D) Kosárlabda</i>	<b>Tantárgy kódja:</b> METES002MF1
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor	<b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 3.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A mozgásigény kielégítése, a technikai és taktikai ismeretek javítása illetve bővítése. A közösségi szellem kialakítása és fejlesztése, a csapatmunkában rejlő lehetőségek minél jobb kihasználása. A kondicionális képességek növelése, egészségügyi ismeretek és szokások kiegészítése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A szakcsoport kiválasztása, a tárgy rövid leírása, a tudnivalók ismertetése a jelentkezőkkel.</li> <li>2. A hallgatók köszöntése, a testneveléssel és az óralátogatással kapcsolatos tájékoztató. Bal- esetvédelmi oktatás, labdás és egyéni bemelegítés, dobógyakorlatok, tudásszint felmérése játékkal.</li> <li>3. Melegítés, a labda fogása, sarkazás, átadások helyben és mozgás közben, kosárra dobás, játék.</li> <li>4. Fektetett dobás, mozgás közben átvett labdával kosárra törés, védekezés alapjai, dobás, játék.</li> <li>5. Cselezés, 1:1 elleni játék, terület-védekezés alapjai, alkalmazása játék közben.</li> <li>6. Dobógyakorlatok 1:1, 1:2, 2:1 elleni játék. Kétkosaras játék zóna védekezéssel (2:1:2).</li> <li>7. Lepattanó megszerzése, szabadítás, indítások megjátszása (H, H-R, H-R-R). Játék.</li> <li>8. Zóna elleni játék alapjai, büntető dobás, játék.</li> <li>9. Tempódobás, 3:2-es zóna és az ellene való játék</li> <li>10. Technikai elemek gyakorlása, 2:3-as zóna és az ellene való játék. Kétkosaras játék.</li> <li>11. Folyamatos gyakorlás és játék a tanultak felhasználásával.</li> <li>12. A tanultak alkalmazása játék közben.</li> <li>13. A félév értékelése, kétkosaras szabadjáték.</li> <li>14. Fakultatív óra, játék, dobóversenyek, aláírás.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés <i>E) Labdarúgás</i> <b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Szemerszky Rudolf	<b>Tantárgy kódja:</b> METES002MF1 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 3.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Mozgási lehetőség biztosítása, közösségi szellem kialakítása, fejlesztése, labdarúgás ismereteinek bővítése. Az egészséges és teljes értékű életre való felkészítés a testnevelés és sportjátékok segítségével.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Feliratkozás, tájékoztatás, balesetvédelmi oktatás.</li> <li>2. Bemelegítés. Labdarúgás szabályainak ismertetése, játék.</li> <li>3. Bemelegítés. Általános technikai elemek gyakorlása, játék.</li> <li>4. Bemelegítés. Általános technikai elemek gyakorlása, játék.</li> <li>5. Bemelegítés. Védekezési formák gyakorlása, játék.</li> <li>6. Bemelegítés. Egézpályás letámadás. Folyamatos játék.</li> <li>7. Bemelegítés. Védekezés, támadás gyakorlása. Játék.</li> <li>8. Bemelegítés. Szabad - büntető rúgások gyakorlása. Játék.</li> <li>9. Bemelegítés. Technikai elemek játék közbeni gyakorlása.</li> <li>10. Bemelegítés. A tanultak gyakorlása játék közben.</li> <li>11. Bemelegítés. A tanult technikai elemek gyakorlása. Teremfoci szabályainak ismertetése.</li> <li>12. Bemelegítés. Folyamatos játék a teremben.</li> <li>13. Bemelegítés. Folyamatos játék.</li> <li>14. Fakultatív óra. Aláírás!-</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés <i>F) Tenisz</i>	<b>Tantárgy kódja:</b> METES002MF1
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Tigyi József	<b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 3.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Mozgási lehetőség biztosítása, közösségi szellem kialakítása, fejlesztése, tenisz ismereteinek bővítése. Az egészséges és teljes értékű életre való felkészítés a testnevelés és sportjátékok segítségével.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Feliratkozás, tájékoztatás, balesetvédelmi oktatás.</li> <li>2. Bemelegítés. A tenyeres ütés oktatása, gyakorlása, hibajavítás.</li> <li>3. Bemelegítés. A fonák alapütések oktatása, gyakorlása, hibajavítás.</li> <li>4. Bemelegítés. A tenyeres és fonák alapütések gyakorlása, hibajavítás.</li> <li>5. Bemelegítés. Alaplépések oktatása, tenyeres és fonák alapütések gyak. hibajavítás.</li> <li>6. Bemelegítés. Alaplépések, alapütések gyakorlása, hibajavítás, játék.</li> <li>7. Bemelegítés. Alapütések gyak. játékkészséget fejlesztő gyakorlatok, játék.</li> <li>8. Bemelegítés. Alapütések gyak. Játékkészséget fejlesztő gyakorlatok, játék.</li> <li>9. Bemelegítés. Állandó gyak. anyag: Alapütések gyak. játékkészséget fejlesztő gyak.</li> <li>10. Bemelegítés. Játék.</li> <li>11. Bemelegítés. Játék.</li> <li>12. Bemelegítés. Játék.</li> <li>13. Bemelegítés. Játék.</li> <li>14. Játék. Aláírás.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés G) <i>Tollaslabda</i> <b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Kun Péter	<b>Tantárgy kódja:</b> METES002MF1 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 3.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Mozgási lehetőség biztosítása, a tollaslabda sport megismertetése. Az egészséges életmód érdekében a rendszeres testmozgás igényének kialakítása.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Feliratkozás, tájékoztatás, balesetvédelmi oktatás.</li> <li>2. Bemelegítés. A tollaslabda általános tudnivalói ( ütőfogás, ütések típusai, ütőkezelés, alapvető szabályok ismertetése). A tenyeres ütés oktatása, gyakorlása, hibajavítás</li> <li>3. Bemelegítés. A fonák alapütések oktatása, gyakorlása, hibajavítás.</li> <li>4. Bemelegítés. A tenyeres és fonák alapütések gyakorlása, hibajavítás.</li> <li>5. Bemelegítés. Alaplépések oktatása, tenyeres és fonák alapütések gyak. hibajavítás.</li> <li>6. Bemelegítés. A tollaslabda alaplépései, alapütések gyakorlása, hibajavítás, játék.</li> <li>7. Bemelegítés. Alapütések gyakorlása, játék a hálónál, különböző játékhelyzetek gyakorlása, játékok.</li> <li>8. Bemelegítés. Alapütések gyakorlása, ejtések, leütések játékkésztséget fejlesztő gyakorlatok, játékok.</li> <li>9. Bemelegítés. A tanult ütések gyakorlása játék közben történő alkalmazása. Hibajavítás.</li> <li>10. Bemelegítés. Egyes – páros játék.</li> <li>11. Bemelegítés. Játék</li> <li>12. Bemelegítés. Játék</li> <li>13. Bemelegítés. Csoportbajnokság I</li> <li>14. Bemelegítés. Csoportbajnokság</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés H) Úszás	<b>Tantárgy kódja:</b> METES002MF1 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Kun Péter	
<b>Javasolt félév:</b> 3.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A mozgásigény kielégítése, a technikai és taktikai ismeretek javítása illetve bővítése. A közösségi szellem kialakítása és fejlesztése, a csapatmunkában rejlő lehetőségek minél jobb kihasználása. A kondicionális képességek növelése, egészségügyi ismeretek és szokások kiegészítése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Balesetvédelem az uszodákban és a szabad vízű tavakban-folyókban.</li> <li>2. A hátúszás lábtempójának oktatása. Gyakorlás folyamatos távúszások /2-4-800m/. mell - gyors úszásban.</li> <li>3. A hátúszás kartempójának oktatása. A hát lábtempó gyakorlása, a helyes légzésritmus kialakítása. 1:2:1 /belégzés – benttartás - kilégzés/</li> <li>4. A hátúszás rajtja és fordulói/hagyományos és bukfenc fordulók /Hát pozícióban végzett lábtempók</li> <li>5. Folyamatos hátúszás 50-100m. távon. majd páros karú hátúszás mell lábbal. Hátizom erősítése és nyújtó lazító gyakorlatok.</li> <li>6. Delfin lábtempó oktatása 20-25m távokon. Delfin ugrások /pillangó kartempó előkészítése /a tanmedencében.3lábtempó 1 kartempó ugrással kicsúszás. Gyakorlás gyors és hátúszás.</li> <li>7. Delfin lábtempó egykarú gyorsúszás váltva jobb és bal karral. Gyakorlás háton végzett delfin láb.</li> <li>8. Az egykezes gyorsúszás és pillangó kartempója /jobb – páros – bal /delfin lábbal. Gyakorlás mell hát úszás.</li> <li>9. Pillangó kartempó oktatása páros karral történő kivárással 1:3:1. Gyakorlás delfin láb.</li> <li>10. A pillangóúszás rajtja és fordulója. Gyakorlás delfin láb háton. Gyorsúszás kar lábtempó.</li> <li>11. Pillangóúszás gyakorlása 25-50m. távon. Folyamatos hátúszás 2-400 távon.</li> <li>12. A vegyes úszás szabályai, az úszásnemek sorrendje. A vegyes váltó /úszásnemek sorrendje/, váltó versenyek.</li> <li>13. Különböző típusú edzésmódszerek és alkalmazása úszásban.</li> <li>14. Vízi játékok, váltóversenyek, labdával történő úszások.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel.	
<b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Áramlástan <b>Tárgyjegyző:</b> Dr. Tóth Anikó Nóra	<b>Tantárgy kódja:</b> MFKGT600443 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> GMTSZ/KFGI
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltételek:</b> GEMAN6218B (Matematika 2)
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás/vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A folyadékok és gázok mechanikájának alapvető törvényszerűségeit kívánjuk megtanítani a matematikai tárgyalásmód lehető legegyszerűbb alkalmazásával. Mindezt a fizikai tartalom csorbítása nélkül tesszük. Alapvetően az egydimenziós esetekre fókuszálunk, amelyek a különböző szaktárgyak szükséges és elegendő elméleti alapját képezik.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Kinematikai alapok. Mérlegegyenletek: tömeg-, impulzus-, impulzus nyomaték-, energia-, entrópia mérlegek. Hidrosztatika. Ideális folyadék dinamikája: Euler és Bernoulli egyenlet, alkalmazások. A gázdinamika alapjai. Sűrűlódásos közegek dinamikája. Lamináris és turbulens áramlás csőben. Sűrűlódási nyomásveszteségek meghatározása.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> A félév során 2 darab, egyenként minimum elégséges szintű zárthelyi megírása.	
<b>Értékelése:</b> > 85%: jeles; 75 – 84%: jó; 63 – 74%: közepes; 50 – 62%: elégséges; < 50%: elégtelen	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b>  Dr. Tóth Anikó Nóra: Bevezetés az áramlástanba, Miskolci Egyetem, 2013. Dr. Bobok Elemér: Áramlástan Miskolci Egyetemi Kiadó, 1995. Dr. Lajos Tamás: Áramlástan Tankönyvkiadó, 2004. Dr. Bobok Elemér: Fluid dynamics, Miskolci Egyetem, 2012 Dr. Bobok Elemér, Dr. Navratil László: Műszaki fizika I., Áramlástan, Tankönyvkiadó, 1990 Dr. Bobok Elemér, Dr. Navratil László: Műszaki fizika II, Miskolci Egyetem, 1993	



<b>Tantárgy neve:</b> Biológia <b>Tárgyfelelős:</b> Demeter János	<b>Tantárgy kódja:</b> MFKHT6402 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet/tárgyjegyző:</b> Demeter János
<b>Javasolt félév:</b> III.	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgató ismerje meg az élő szervezetet felépítő anyagokat. A hallgató sajátítsa el a homeosztázis jellemzőit, törvényszerűségeit, valamint ismerje meg a környezetegészségtan elsajátításához szükséges biológiai alapokat.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>	
1.	Az élőlények csoportosítása (prokariota, eukariota)
2.	Az élő szervezetet felépítő szerves anyagok
3.	Az élő szervezetet felépítő szerves anyagok
4.	A nukleinsavak
5.	A vitaminok
6.	Az emberi sejt
7.	Az emberi szövetek
8.	A homeosztázis általános jellemzői
9.	Isothermia, isoionia
10.	Isovolumia, isotonia, isothermia
11.	Bacterinológia
12.	Viroológia
13.	Összefoglalás, konzultáció
14.	Zárthelyi dolgozat
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> A gyakorlati jegy megszerzésének feltétele az előadásokon és a gyakorlatokon való jelenlét, melyet a tanszék rendszeresen ellenőriz, valamint a félév során egy zárthelyi dolgozat elfogadható szinten történő megírása, melynek időpontja előzetes egyeztetés alapján történik. A zárthelyi dolgozat legalább 60%-os teljesítése a feltétele az elégséges (2) minősítésnek, 70%-os a közepes (3) minősítésnek, 80%-os a jó (4) minősítésnek és a 90%-os teljesítményt elérő hallgató kap jeles (5) minősítést. Amennyiben a hiányzás meghaladja a 20%-ot, vagy a zárthelyi dolgozat eredménytelen, akkor a gyakorlati jegy pótlására a teljes félévi tananyagból (előadás- és gyakorlati anyagból) a szorgalmi időszak utolsó hetében, az utolsó előadáson írásban van lehetőség. A gyakorlati jegy értékelése ötfokozatú minősítéssel történik az alábbiak szerint: elégtelen (1), elégséges (2), közepes (3), jó (4), jeles (5).	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b>	
Bodzsár É (1999): Humánbiológia. Fejlődés: növekedés és érés. ELTE Eötvös Kiadó Farkas L. Gy. (1996): Fejezetek a biológiai antropológiából I. JATEPress, Szeged Gimnáziumi biológia tankönyvek Bodzsár É., Zsákai A.: Humánbiológia. Gyakorlati kézikönyv. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest, 2004. Bodzsár, É.B., Susanne, C.: Human Evolution: Facts and Factors. EAA Biennial Books, 4. Eötvös University Press, Budapest, 2006. Kertai P.: Közegészségtan. Medicina Kiadó, Budapest, 1982. Takács S.: A nyomelemek nyomában. Medicina Kiadó, Budapest, 2001.	

<b>Tantárgy neve: Eljárástechnika alapjai</b> <b>Tárgyfelelős (név, beosztás):</b> Dr. Bokányi Ljudmilla egyetemi docens	<b>Tantárgy kódja: MFEET6248</b> <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> GEFIT6102; GEMAN6218B
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2ea+2gy	<b>Számonkérés módja (a/gy/k):</b> aláírás/vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célkitűzése a hallgatók bevezetése a környezeti mechanikai, biológiai, kémiai és termikus eljárásokba, azok elméleti és gyakorlati alapjaiba; az eljárások a környezetmérnöki technológiai folyamatrendszerbe való befoglalásához szükséges alapismeretek elsajátíttatása.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  Mechanikai eljárások: a diszperz rendszerek méretének csökkentése, növelése; alkotóinak szétválasztása, keverése; ezek alapjai. Bioeljárások alapjai: enzimkatalitikus reakciók, biomassa kultiválása; eljárások: autotróf és heterotróf, valamint aerób és anaerób biobontás és a bioszorpció. Kémiai eljárások alapjai: anyagátadás és átbozsátás, diffúzió; eljárások: abszorpció, adszorpció, csapadékba való kiejtés, ioncsere, szilárd fázisú szelektív extrakció, stb. Termikus eljárások alapjai és eljárások: égetés, pirolízis, lepárlás stb. Gyakorlati alkalmazások.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Laborgyakorlatok előtti tesztek megírása legalább 50%-os eredménnyel, a gyakorlatokról jegyzőkönyvek beadása; a félévközi 2 db zárthelyi dolgozat legalább 50%-ra való megírása az aláírás feltétele.	
<b>Értékelés:</b> A vizsga írásbeli vagy szóbeli, értékelése ötfokozatú skálán történik (1-5). Ponthatárok: ≤50% elégtelen; 51-60% elégséges; 61-70% közepes; 71-85% jó; 86%<jeles.	
<b>Kötelező irodalom:</b> Dr. Bokányi Ljudmilla: Előadás jegyzet-segédlet. Hulladékgazdálkodás. E-tananyag. www.hulladekonline.hu <b>Ajánlott irodalom:</b> Fonyó Zsolt – Fábry György: Vegyipari művelettani alapismeretek. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1998. Noyes, Robrt: Unit Operations in Environmental Engineering, np, Park Ridge, New Jersey, USA. ISBN:0-8155-1343-7	

<b>Tantárgy neve:</b> Építőanyagok <b>angolul:</b> ConstructionMaterials <b>Tárgyjegyző:</b> Dr. Molnár József	<b>Tantárgy kódja:</b> MFBGT6403 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Bányászati és Geotechnikai Intézet
<b>Javasolt félév:</b> 4.	<b>Előfeltételek:</b> Anyagismeret GEMTT600100, Általános és szerves kémia 1. AKKEM6001, Ásvány- és kőzettan alapjai MFFAT6101
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 1+1	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás és gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja az, hogy a hallgatókat megismertesse a bányászati tevékenység eredményeként előálló és értékesíthető primer építőanyagokkal, az ásványvagyon kutatásban, a bányászatban, a földalatti létesítmények építésében, a földmunkáknál, a mélyépítésben és a geotechnika más területein alkalmazott szerkezeti anyagokkal és azok műszaki jellemzésével. Kiemelt szerep jut a műszaki anyagjellemzőknek, melyeket számos más területen is ismerniük kell. Ugyancsak alapvető cél, hogy helyesen tudják kiválasztani az adott célra megfelelő szerkezeti anyagokat.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Bevezetés, a tárgy teljesítésének követelményei. Szerkezeti anyagok műszaki jellemzői (a műszaki jellemzés szabályozása, a jellemzők osztályozása és értelmezése). Szemcsés anyagok szemcseméretének jellemzése. Építési kompozitok (kompozitok fajtái és összetevői, szén hamu, kohósalak, hidraulikus cementkiegészítő anyagok). Nemhidraulikus kötőanyagok (agyagok, vízüveg, magnézia, építési mész és gipsz). Építési kőanyagok. Cementek. Betonok. Habarcsok. Bitumenek, aszfaltok. Szilikátkerámiák. Az anyag elsajátítását egy tervező feladat (kötelező) megoldása segíti.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> A tárgy teljesítésére érvényesek a Bányászati és Geotechnikai Intézet által gondozott tantárgyak teljesítésének általános követelményei. A tárgyból két alkalommal van számonkérés: egy tervező feladat és egy zárthelyi dolgozat. Az aláíráshoz mindkettőnek legalább elégséges színvonalon kell sikerülnie. A gyakorlati jegy azonos a zárthelyi dolgozatra kapott osztályzattal.	
<b>Értékelése:</b> > 85%: jeles; 75 – 84%: jó; 63 – 74%: közepes; 50 – 62%: elégséges; < 50%: elégtelen	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> <b>Kötelező irodalom:</b> A kötelezően elsajátítandó anyaghoz való irodalmat a tárgy oktatója a tárgy hallgatóinak rendelkezésére bocsátja. <b>Javasolt irodalom:</b> 1. Balázs György: Építőanyag praktikum. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1985. 2. Balázs György: Beton, vasbeton. I. kötet: A beton története. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1995. 3. Palotás László: Mérnöki szerkezetek anyagtana. I. kötet: Általános anyagismeret. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1979. 4. Palotás László: Mérnöki szerkezetek anyagtana. II. kötet: Fa, kő, fém, kötőanyagok. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1979. 5. Palotás László – Balázs György: Mérnöki szerkezetek anyagtana. III. kötet: Beton, habarcs, kerámia, műanyag. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1979.	

<b>Tantárgy neve:</b> Hidrogeológia K BSc. Tárgyjegyző: Dr. Szűcs Péter	<b>Tantárgy kódja:</b> MFKHT6401SP <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Hidrogeológiai– Mérnökgeológiai Intézeti Tanszék/Környezetgazdálkodási Intézet
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltételek:</b> GEMAN6218B
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2ea+1gy	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 3	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Megismerteti a hallgatókat a hidrogeológia alapfogalmaival, a felszín alatti vizek áramlásának főbb törvényszerűségeivel és alapvető kúthidraulikai kérdésekkel. Felkészíti a hallgatókat alapvető hidrogeológiai és szennyeződésterjedési problémák megoldására.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A felszín alatti vizek tulajdonságai és minősége. A felszín alatti vizek osztályozása. Vízraktározási jellemzők. Szivárgástani alapismeretek. Szivárgási tartományok. A felszín alatti víz hőmérsékleti viszonyai. Víztisztítási jellemzők. A talajvíz. A rétegvíz. A hasadékos tároló kőzet vize. A karsztvíz. A parti szűrővíz. A felszín alatti vizek kapcsolata. A felszín alatti víz felszínre bukkanása, források. Kúthidraulikai alapismeretek. Permanens és nem permanens áramlási rendszerek. Próbaszivattyúzási adatok értékelésének alapesetei. Bevezetés vízvédelmi és víztelenítési problémák megoldására. Szennyeződésterjedés a felszínalatti vizek esetében.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> A tantárgyi előadásokon és gyakorlati foglalkozásokon történő részvétel kötelező. A tantermi számítási gyakorlatokhoz laboratóriumi és terep vizsgálatok is kapcsolódnak. A tantárgy eredményes zárásának alapja a félévközi sikeres zárthelyi dolgozat és a félév végi sikeres kollokvium.	
A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb)	
<b>Értékelésekor</b> az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b>	
Dr. Juhász József: Áramlástan és hidrogeológia. I. félév. Nemzeti Tankönyvkiadó, 1993, J 14-1329. Dr. Juhász József: Áramlástan - Hidrogeológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, 1981, J 14-1330. David Daming: Introduction to Hydrogeology, McGraw-Hill Higher Education, 2002. Marton L.: Alkalmazott hidrogeológia. Elte Eötvös Kiadó, 2009. Fitts, C.: Groundwater Science. Academic Press, Elsevier, 2002. Carrillo, J.J., Ortega, M.G. : Groundwater Flow Understanding From Local to Regional Scale. Taylor and Francis Group, London 2008.	

<b>Tantárgy neve: Angol nyelv 4.</b> (ORIGO általános nyelvvizsgára felkészítő)	<b>Tantárgy kódja: MIAN04MFBS</b> <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet: Idegennyelvi Oktatási Központ</b>
<b>Javasolt félév: 4.</b>	<b>Előfeltételek: MIAN03MFBS</b>
<b>Óraszám/hét (ea+gyak): 0+3</b>	<b>Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás és vizsga</b>
<b>Kreditpont: 0</b>	<b>Tagozat: nappali</b>
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A modul célja hozzájárulni ahhoz, hogy a hallgatók képesek legyenek a munka világában végzettségüknek és képezésüknek megfelelő szintű szóbeli és írásbeli kommunikáció létesítésére és fenntartására.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> <b>Tantárgyi tematika 14 oktatási hétre</b> <b>Témák</b> 1. Egészség, egészséges életmód 2. Vásárlás és szolgáltatások 3. Ünnepek 4. Étkezés 5. Számonkérés 1. 6. Közlekedés 7. Utazás 8. Nyelvtanulás 9. Számonkérés 2. 10. Környezet és természet 11. Évszakok, időjárás 12. Magyarország 13. Célnyelvi országok 14. Számonkérés 3. <b>Készségek</b> Olvasott és írott szöveg értése Íráskészség Közvetítés Beszédkészség Beszédértés	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Az órák kötelező látogatása a Neptunban történt kurzus-felvétel után. Megengedett igazolatlan hiányzás egy heti óraszám. Az órák összóraszámának 30 %-át nem meghaladó hiányzás, kivéve az igazolt betegség miatti hiányzást. Aktív részvétel az órákon. A rendszeres írásbeli és szóbeli számonkérések (min. 3) eredményes (min. 60%) teljesítése, a sikertelen és elmaradt dolgozatok pótlása a félév során, illetve a szorgalmi időszak utolsó hetében.	

**Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:**

- MINTAVIZSGA - VIZSGAMINTA, Angol mintafeladatok megoldási kulcsokkal a középfokú nyelvvizsgára készülőknek, ITK, 2003
- Jobbágy Ilona - Katona Lucia - Kevin Shopland: General Communication Skills and Exercises - Felkészítés az angol szóbeli nyelvvizsgára (középfokú szóbeli nyelvvizsgára felkészítő tankönyv + munkafüzet + kazetta)
- Bartáné Aranyi Edina: Angol társalgási képeskönyv, szóbeli nyelvvizsga képleirő feladatára felkészítő könyv (alap-, közép- és felsőfok)
- Fodorné Sárközi Júlia - Sárosdy Iván: Fordítás magyarra és szövegértés (középfok), Akadémiai Kiadó
- Dr. Fonyódi Jenő - Balla Ildikó - Szerdai Csilla: Nyelvtani gyakorlatok, fordítás idegen nyelvre, fogalmazás (középfok), Akadémiai Kiadó
- Basel Péter - Fonyódi Jenőné: Hallás utáni szövegértés (középfok), Akadémiai Kiadó
- Hajdu Katalin - John Barefield: Beszédhelyzetek, szituációk és megoldások gyűjteménye (alap-, közép- és felsőfok), Librotrade
- Dr. Katona Lucia - Dr. Sarbu Aladárné - Tóthné Cseppkövi Ilona - Csonka Margit - Opritsné Orbán Margit - Balla Ildikó: Angol teszt, fordítási és tömörítési feladatok közép- és felsőfokon

## Gyakorlókönyvek

- Kereszturi Eszter - Timár Eszter: Gyakorlókönyv az angol írásbeli nyelvvizsgákhoz / Tesztfeladatok, 2002
- dr. Katona Lucia: Gyakorlókönyv az angol szóbeli nyelvvizsgához / CD melléklet (közép- és felsőfokon), 2003
- Jobbágy Ilona - Katona Lucia - Kevin Shopland: General Communication Skills and Exercises. Updated, 2004
- Haavisto Kirsi – Bajnóczy Beatrix: Kérdések és válaszok angol nyelvből szóbeli nyelvvizsgára készülőknek, Maxim Kiadó 2007.

<b>Tantárgy neve: Angol nyelv 4.</b> (Zöld Út szaknyelvi nyelvvizsgára felkészítő)	<b>Tantárgy kódja: MIAN04MFBS</b> <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet: Idegennyelvi Oktatási Központ</b>
<b>Javasolt félév: 4.</b>	<b>Előfeltételek: MIAN03MFBS</b>
<b>Óraszám/hét (ea+gyak): 0+3</b>	<b>Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás és vizsga</b>
<b>Kreditpont: 0</b>	<b>Tagozat: nappali</b>
<p><b>Tantárgy feladata és célja:</b> A modul célja hozzájárulni ahhoz, hogy a hallgatók képesek legyenek a munka világában végzettségüknek és képesítésüknek megfelelő szintű szóbeli és írásbeli kommunikáció létesítésére és fenntartására.</p>	
<p><b>Tantárgy tematikus leírása:</b> <b>Tantárgyi tematika 14 oktatási hétre</b> <b>Témák</b> 1. Energia 2. Alternatív energiaforrások 3. Anyagtudomány 4. Anyagismeret 5. Számonkérés 1. 6. Környezetszennyezés 7. Hulladékgazdálkodás 8. Globális felmelegedés 9. Energiagazdálkodás 10. Számonkérés 2. 11. Alternatív energiák 12. Környezetvédelem 13. Fenntartható fejlődés 14. Számonkérés 3.</p> <p><b>Készségek</b> Olvasott és írott szöveg értése Íráskészség Közvetítés Beszédkészség Beszédértés</p>	
<p><b>Félévközi számonkérés módja:</b> Az órák kötelező látogatása a Neptunban történt kurzus-felvétel után. Megengedett igazolatlan hiányzás egy heti óraszám. Az órák összóraszámának 30 %-át nem meghaladó hiányzás, kivéve az igazolt betegség miatti hiányzást. Aktív részvétel az órákon. A rendszeres írásbeli és szóbeli számonkérések (min. 3) eredményes (min. 60%) teljesítése, a sikertelen és elmaradt dolgozatok pótlása a félév során, illetve a szorgalmi időszak utolsó hetében.</p>	
<p><b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.</li> <li>• Kiegészítő anyagok a szóbeli témákhoz és feladatokhoz a Zöld ÚT szakmai vizsgán (angol középfok), Zöld Út Nyelvvizsgaközpont Gödöllő 2004</li> <li>• Gyakorló jegyzet a középfokú angol műszaki írásbeli szaknyelvi vizsgához, Zöld Út Nyelvvizsgaközpont Gödöllő 2007</li> <li>• Zettl-Janssen-Müller: Ausmoderner Technik und Naturwissenschaft, Hueber, 1987</li> <li>• Gál Péter: Maschinenbautechnik, Szakmai nyelvkönyv gépészek számára, Képzőművészeti Kiadó 2007</li> </ul>	



<b>Tantárgy neve: Német nyelv 4.</b> (ORIGO általános nyelvvizsgára felkészítő)	<b>Tantárgy kódja: MINE04MFBS</b> <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet: Idegennyelvi Oktatási Központ</b>
<b>Javasolt félév: 4.</b>	<b>Előfeltételek: MINE03MFBS</b>
<b>Óraszám/hét (ea+gyak): 0+3</b>	<b>Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás és vizsga</b>
<b>Kreditpont: 0</b>	<b>Tagozat: nappali</b>
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A modul célja hozzájárulni ahhoz, hogy a hallgatók képesek legyenek a munka világában végzettségüknek és képezésüknek megfelelő szintű szóbeli és írásbeli kommunikáció létesítésére és fenntartására.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> <b>Tantárgyi tematika 14 oktatási hétre</b> <b>Témák</b> 1. Egészség, egészséges életmód 2. Vásárlás és szolgáltatások 3. Ünnepek 4. Étkezés 5. Számonkérés 1. 6. Közlekedés 7. Utazás 8. Nyelvtanulás 9. Számonkérés 2. 10. Környezet és természet 11. Évszakok, időjárás 12. Magyarország 13. Célnyelvi országok 14. Számonkérés 3. <b>Készségek</b> Olvasott és írott szöveg értése Íráskészség Közvetítés Beszédkészség Beszédértés	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Az órák kötelező látogatása a Neptunban történt kurzus-felvétel után. Megengedett igazolatlan hiányzás egy heti óraszám. Az órák összóraszámának 30 %-át nem meghaladó hiányzás, kivéve az igazolt betegség miatti hiányzást. Aktív részvétel az órákon. A rendszeres írásbeli és szóbeli számonkérések (min. 3) eredményes (min. 60%) teljesítése, a sikertelen és elmaradt dolgozatok pótlása a félév során, illetve a szorgalmi időszak utolsó hetében.	



**Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:**

- MINTAVIZSGA - VIZSGAMINTA, Német mintafeladatok megoldási kulcsokkal a középfokú nyelvvizsgára készülőknek, ITK, 2003
- Deák Heidrun - Gáborján Lászlóné Dr.: Tesztek a nyelvvizsgán (középfok), Akadémiai Kiadó
- Gáspár Irma - Sz. Egerszegi Erzsébet – Szitnyainé Gottlieb Éva - Matits Melinda - Pethes Kinga: Fordítás magyarra és szövegértés (középfok), Akadémiai Kiadó
- Csizmadia Miklós – Szitnyainé Gottlieb Éva - Sz. Egerszegi Erzsébet: Nyelvtani gyakorlatok, fordítás idegen nyelvre, fogalmazás (középfok), Akadémiai Kiadó
- Sz. Egerszegi Erzsébet: Német nyelvvizsga gyakorlókönyv (középfok - írásbeli - szóbeli), Corvina
- Hallás utáni szövegértés (középfok), Akadémiai Kiadó
- Antal Mária: Auf Die Plätze FertigHör! (könyv + kazetta), Tankönyvkiadó
- Maros Judit: Unterwegs NeuA (tankönyv, munkafüzet, kazetta, gyakorlókönyv, tanmenet-javaslat), 2003
- Maros Judit: Unterwegs Neu B (tankönyv, munkafüzet, kazetta, gyakorlókönyv, tanmenet-javaslat), 2004

**Gyakorlókönyvek**

- Antal Mária - Deák Heidrun - Matits Melinda: Gyakorlókönyv a német írásbeli nyelvvizsgákhoz / Nyelvtani, nyelvhelyességi tesztfeladatok, 2003

<b>Tantárgy neve: Német nyelv 4.</b> (Zöld Út szaknyelvi nyelvvizsgára felkészítő)	<b>Tantárgy kódja: MINE04MFBS</b> <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet: Idegennyelvi Oktatási Központ</b>
<b>Javasolt félév: 4.</b>	<b>Előfeltételek: MINE03MFBS</b>
<b>Óraszám/hét (ea+gyak): 0+3</b>	<b>Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás és vizsga</b>
<b>Kreditpont: 0</b>	<b>Tagozat: nappali</b>
<p><b>Tantárgy feladata és célja:</b> A modul célja hozzájárulni ahhoz, hogy a hallgatók képesek legyenek a munka világában végzettségüknek és képesítésüknek megfelelő szintű szóbeli és írásbeli kommunikáció létesítésére és fenntartására.</p>	
<p><b>Tantárgy tematikus leírása:</b> <b>Tantárgyi tematika 14 oktatási hétre</b> <b>Témák</b> 1. Energia 2. Alternatív energiaforrások 3. Anyagtudomány 4. Anyagismeret 5. Számonkérés 1. 6. Környezetszennyezés 7. Hulladékgazdálkodás 8. Globális felmelegedés 9. Energiagazdálkodás 10. Számonkérés 2. 11. Alternatív energiák 12. Környezetvédelem 13. Fenntartható fejlődés 14. Számonkérés 3.</p> <p><b>Készségek</b> Olvasott és írott szöveg értése Íráskészség Közvetítés Beszédkészség Beszédértés</p>	
<p><b>Félévközi számonkérés módja:</b> Az órák kötelező látogatása a Neptunban történt kurzus-felvétel után. Megengedett igazolatlan hiányzás egy heti óraszám. Az órák összóraszámának 30 %-át nem meghaladó hiányzás, kivéve az igazolt betegség miatti hiányzást. Aktív részvétel az órákon. A rendszeres írásbeli és szóbeli számonkérések (min. 3) eredményes (min. 60%) teljesítése, a sikertelen és elmaradt dolgozatok pótlása a félév során, illetve a szorgalmi időszak utolsó hetében.</p>	
<p><b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.</li> <li>• Zettl-Janssen-Müller: Ausmoderner Technik und Naturwissenschaft, Hueber, 1987</li> <li>• Gál Péter: Maschinenbautechnik, Szakmai nyelvkönyv gépészek számára, Képzőművészeti Kiadó 2007</li> <li>•</li> </ul>	

<b>Tantárgy neve:</b> Numerikus analízis 2+1 Tárgyjegyző: dr. Mészáros Józsefné dr.	<b>Tantárgy kódja:</b> GEMAK 6841BK <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Alkalmazott Matematikai Tanszék
<b>Javasolt félév:</b> 4.	<b>Előfeltételek:</b> GEMAN6218B
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2ea.+1gyak.	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás+kollokvium
<b>Kreditpont:</b> 3	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A numerikus matematika alapjainak megismertetése. A módszerek alkalmazása gyakorlati feladatokra.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A hibaszámítás alapjai. Mátrixok, műveletek mátrixokkal, vektor ill. mátrix normák. Lineáris algebrai egyenletrendszerek megoldása Gauss eliminációval, Gauss-Jordan eliminációval, LU-felbontással. Mátrix inverzének meghatározása Gauss-Jordan eliminációval. Mátrix determinánsának meghatározása kifejtési tétellel és Gauss eliminációval. Lineáris egyenletrendszerek megoldása egyszerű és Seidel iterációval. Mátrix sajátértékei és sajátvektorai. Hatvány módszer. Nemlineáris egyenletek megoldása Newton módszerrel, érintőparabola módszerrel, fixpont iterációval. Nemlineáris egyenletrendszerek megoldása Newton módszerrel. Függvényközelítés interpolációval. Lagrange, Spline, Hermite interpoláció. Függvényközelítés approximációval. Legkisebb négyzetek módszere, lineáris diszkrét ill. folytonos eset. Numerikus deriválás és integrálás.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <b>Az aláírás feltételei:</b> 1. Legalább 7 gyakorlaton való részvétel. Ennél kevesebb gyakorlaton való részvétel esetén az aláírás végleges megtagadására kerül sor. 2. Két zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű megírása. A zárthelyi dolgozatok numerikus példákat tartalmaznak, az elégséges szinthez 40%-os teljesítmény szükséges. <b>A kollokvium</b> 100 perces írásbeli dolgozat megírásából áll, mely elméleti kérdéseket és numerikus feladatokat tartalmaz. Az elégséges szinthez mindkét részből el kell érni adott minimális pontszámot, amennyiben ez teljesül, az elérhető pontszám 40%-a szükséges az elégséges szinthez.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> <b>Kötelező irodalom:</b> Égertné Molnár Éva-Kálovics Ferenc-Mészáros Józsefné: <i>Numerikus Analízis</i> , Miskolci Egyetemi Kiadó, 1992. Mészáros Gabriella: <i>Numerikus Módszerek, E-learning tananyag az ME Műszaki Földtudományi Kar Műszaki Földtudományi alapszakának Numerikus Módszerek tantárgyához</i> , Miskolci Egyetem, 2011, 1-180. (TÁMOP 4.2.5.) Galántai Aurél-Jeney András: <i>Numerikus módszerek</i> , Miskolci Egyetemi Kiadó, 1997. <b>Ajánlott irodalom:</b> Stoyan, G., Takó G.: <i>Numerikus módszerek 1-3</i> , ELTE-Typtex, 1993, 1995, 1997.	

<b>Tantárgy neve:</b> Numerikus analízis KV Tárgyjegyző: dr. Mészáros Józsefné dr.	<b>Tantárgy kódja:</b> GEMAK 6841BV <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Alkalmazott Matematikai Tanszék
<b>Javasolt félév:</b> 4.	<b>Előfeltételek:</b> GEMAN6218B
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0ea.+1gyak.	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás+kollokvium
<b>Kreditpont:</b> 1	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A numerikus matematika alapjainak megismertetése. A módszerek alkalmazása gyakorlati feladatokra.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A hibaszámítás alapjai. Mátrixok, műveletek mátrixokkal, vektor ill. mátrix normák. Lineáris algebrai egyenletrendszerek megoldása Gauss eliminációval, Gauss-Jordan eliminációval, LU-felbontással. Mátrix inverzének meghatározása Gauss-Jordan eliminációval. Mátrix determinánsának meghatározása kifejtési tétellel és Gauss eliminációval. Lineáris egyenletrendszerek megoldása egyszerű és Seidel iterációval. Mátrix sajátértékei és sajátvektorai. Hatvány módszer. Nemlineáris egyenletek megoldása Newton módszerrel, érintőparabola módszerrel, fixpont iterációval. Nemlineáris egyenletrendszerek megoldása Newton módszerrel. Függvényközelítés interpolációval. Lagrange, Spline, Hermite interpoláció. Függvényközelítés approximációval. Legkisebb négyzetek módszere, lineáris diszkrét ill. folytonos eset. Numerikus deriválás és integrálás.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <b>Az aláírás feltételei:</b> 1. Legalább 7 gyakorlaton való részvétel. Ennél kevesebb gyakorlaton való részvétel esetén az aláírás végleges megtagadására kerül sor. 2. Két zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű megírása. A zárthelyi dolgozatok numerikus példákat tartalmaznak, az elégséges szinthez 40%-os teljesítmény szükséges. <b>A kollokvium</b> 100 perces írásbeli dolgozat megírásából áll, mely elméleti kérdéseket és numerikus feladatokat tartalmaz. Az elégséges szinthez mindkét részből el kell érni adott minimális pontszámot, amennyiben ez teljesül, az elérhető pontszám 40%-a szükséges az elégséges szinthez.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> <b>Kötelező irodalom:</b> Égertné Molnár Éva-Kálovics Ferenc-Mészáros Józsefné: <i>Numerikus Analízis</i> , Miskolci Egyetemi Kiadó, 1992. Mészáros Gabriella: <i>Numerikus Módszerek, E-learning tananyag az ME Műszaki Földtudományi Kar Műszaki Földtudományi alapszakának Numerikus Módszerek tantárgyához</i> , Miskolci Egyetem, 2011, 1-180. (TÁMOP 4.2.5.) Galántai Aurél-Jeney András: <i>Numerikus módszerek</i> , Miskolci Egyetemi Kiadó, 1997. <b>Ajánlott irodalom:</b> Stoyan, G., Takó G.: <i>Numerikus módszerek 1-3</i> , ELTE-Typtex, 1993, 1995, 1997.	

<b>Tantárgy neve:</b> Ökológia	<b>Tantárgy kódja:</b> MFKFT6204 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Földrajz Intézet
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Hegedűs András	
<b>Javasolt félév:</b> 2., 4., 6.	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2+0	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b>	
<p>A tárgy célja a bioszférában uralkodó törvényszerűségek feltárása. A kurzusok során rávilágítunk az élővilág szerveződési szintjein belül megnyilvánuló biotikus kölcsönhatásokra, melyek meghatározó szerepet játszanak az élettér populációk közötti felosztásában. Megvizsgáljuk az élő rendszerek és élettelen környezetük között fennálló kapcsolatokat, anyagkörforgásokat és ezek hatását a különböző ökoszisztéma típusok kialakulására. A természetes ökoszisztémák jellemzésekor szót ejtünk az antropogén behatásokról, a mesterséges ökoszisztémák jellemzőiről.</p> <p>Az alapvető összefüggések elsajátítása után a tárgy kitér a környezet védelmének ökológiai problémáira, az azokat kiváltó okokra, folyamatokra és várható hatásaira.</p>	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Az ökológia tárgya, helye a tudományok körében. A biológiai organizáció, egyed fölötti biológiai szerveződési szintek.</li> <li>2. A bioszféra kialakulásának és fejlődésének rövid áttekintése. Az élettelen környezet és az élő rendszerek együttfejlődése.</li> <li>3. Ökológiai alapelvek alapfogalmak (környék, környezet, tűrőképesség, ökológiai fülke).</li> <li>4. Az élettelen környezeti tényezők és hatásuk az ökológiai rendszerekre.</li> <li>5. Élő környezeti tényezők, a populáció (fogalma, térszerkezete, időbeni változása, populáción belüli kapcsolatok).</li> <li>6. Élő környezeti tényezők, a társulás (fogalma, felépítése, változásai, társuláson belüli kapcsolatok).</li> <li>7. Ragadozás és versengés.</li> <li>8. Anyag- és energiaforgalom a társulásokban és az ökológiai rendszerekben, az ökoszisztémák produktivitása.</li> <li>9. Magyarország legjellemzőbb társulásainak ökológiai szempontú áttekintése.</li> <li>10. A biológiai sokféleség (biodiverzitás) értelmezése, mérése, jelentősége, változása.</li> <li>11. Az ökológiai rendszerek stabilitása, érzékenysége, terhelhetősége.</li> <li>12. A társadalom hatása az ökológiai rendszerekre, az ökológiai lábnyom.</li> <li>13. A természetvédelem ökológiai alapjai, fontosabb nemzetközi egyezmények, hazai szabályozás.</li> <li>14. Hazai és nemzetközi, időszerű esettanulmányok elemzése.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b>	
A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb)	
<b>Értékelésekor</b> az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.	
<b>Kötelező irodalom jegyzéke:</b>	
Lányi Gy. 1998: Ökológia tényről tényre: Enciklopédia és értelmező szótár. Környezet és Fejlődés Kiadó, Budapest, 192 p.	
Majer J. 2004: Bevezetés az ökológiába. Dialóg Campus, Budapest-Pécs, 254 p.	
Pásztor E. – Obrony B. (szerk.) 2007: Ökológia – Nemzeti Tankönyvkiadó Zrt., Budapest, 420 p.	
Reichholf, J 2010: A kék bolygó : Bevezetés az ökológiába. Dialóg Campus, Budapest-Pécs, 127 p.	
<b>Ajánlott irodalom:</b>	
Begon, M. – Harper, J. L. – Townsend, C. R. 1990: Ecology – Blackwell Scientific Publications. Boston. 945 p.	
Heinrich, D. – Hergt, M. 1994: Ökológia (SH atlasz 8. köt.) – Springer Hungarica, Budapest, 284. p.	
Hortobágyi T. – Simon T. (szerk.) 2000: Növényföldrajz, társulástan és ökológia – Tankönyvkiadó, Budapest, 538. p.	
Mátyás Cs. 1996: Erdészeti ökológia. Mezőgazda, Budapest, 312 p.	
Székely P. 1987: Korunk környezetbiológiája: Az ökológia alapjai. Tankönyvkiadó, Budapest, 153 p.	

<b>Tantárgy neve:</b> Pénzügytan <b>Tárgyjegyző:</b> Fellegi Miklós	<b>Tantárgy kódja:</b> GTÜPZ142B <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet/tárgyjegyző:</b> Pénzügyi /ÜIM
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás+gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A kurzus célja, hogy a hallgatók megismerjék a pénz szerepét, a pénzzel kapcsolatos közgazdasági koncepciók fejlődését, a pénzügyi rendszer fogalmát, pénzügyi rendszer felépítését, intézményeit. Cél a közgazdasági elemző készség, a rendszerszemléletű gondolkodás elsajátíttatása.	
<b>Tantárgytematikusleírása:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>hét:</b> A pénz keletkezése, pénzfunkciók</li> <li>2. <b>hét:</b> Pénztörténet: pénz-helyettesek kialakulása, a klasszikus bankjegypapírpénz, a bankok kialakulása</li> <li>3. <b>hét:</b> Hitelpénz a hitelpénzrendszerben. Pénzmultiplikáció, helyettesítésielmélet, bankrendszerek</li> <li>4. <b>hét:</b> Pénzforgalom, pénztömeg</li> <li>5. <b>hét:</b> A monetáris irányítás fogalma. Monetáris politika- az MNB által alkalmazott eszközök</li> <li>6. <b>hét:</b> Az államháztartás szerepe, felépítése, funkciói a modern társadalomban. a központi költségvetésbevé.</li> <li>7. <b>hét:</b> A központi költségvetés kiadásai, a deficit típusai és finanszírozása, társadalombiztosítás, önk. bevétel.</li> <li>8. <b>hét:</b> A fizetésimérleg. Devizagazdálkodás</li> <li>9. <b>hét:</b> Pénzügyi számítások I. Kamatszámítás módszerek</li> <li>10. <b>hét:</b> Pénzügyi számítások II. Hitelezési feladatok</li> <li>11. <b>hét:</b> A pénzügyi rendszer szerepe a gazdaságban, pénzügyi piacok</li> <li>12. <b>hét:</b> A pénzügyi közvetítés intézményei (bankok, biztosítók, jelzáloghitelintézetek, tőzsdék, stb.)</li> <li>13. <b>hét:</b> Pénzügyi piac eszközök - Az értékpapírok és csoportosításuk</li> <li>14. <b>hét:</b> Zárthelyi dolgozat Az arany standard és az arany deviza rendszer működési mechanizmusa, nemzetközi pénzügyi int.</li> <li>15. <b>hét:</b> Pótzárthelyi dolgozat, konzultáció</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés és értékelés módja:</b> A félév gyakorlati jeggyel zárul. 0-25 pont elégtelen (1), 26-32 pont elégséges (2), 33-37 pont közepes (3); 38-43 pont jó (4), 44-50 jeles (5)	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Előadások anyaga (az előadások vázlata letölthető a Pénzügy Tanszék honlapjáról: <a href="http://gtk.uni-miskolc.hu/uzleti/letoltesek">http://gtk.uni-miskolc.hu/uzleti/letoltesek</a> ) Dr. Fellegi Miklós: Pénzügyi ismeretek, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc 2010; Vigvári András: Pénzügy(rendszer)tan. KJK Kerszöv 2004. Magyar Gábor: Pénzügyi navigátor. Invent, 2002. Meir Kohn: Financial Institutions and Markets. Oxford University Press, 2003	



<b>Tantárgy neve:</b> Zaj, vibráció Noise and vibration	<b>Tantárgy kódja:</b> MFEGT6402
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Ladányi Gábor	<b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Geotechnikai Berendezések Intézeti Tanszék
<b>Javasolt félév:</b> 4.	<b>Előfeltételek:</b> Géptan (MFEGT6301)
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2+1	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás, gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 3	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A zaj- és rezgésjelenségek leírására használatos speciális fogalmak és jellemzők megismertetése. A méréshez használt műszerek bemutatása. A zajcsökkentésben használatos alapvető megoldások bemutatása.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> <b>A gyakorlati rész anyaga:</b> <b>Az előadások anyaga:</b> Hanghullámok. Alapfogalmak. Elméleti összefüggések. Zaj- és rezgésvédelem feladata. Térleíró jellemzők és kifejezésük szintekkel, mértékegységük, decibel. Műveletek szintekkel. Többszörös hangforrás. Típus, osztályozás, leírás. A zaj és rezgésjelenségek ábrázolása az idő- és frekvenciatartományban, Fourier – analízis. Spektrumok, és hasznosításuk. Törtoktávok, súlyozás a frekvenciatartományban. Egyadatos és statisztikus jellemzők. Zaj- és rezgésmérések, műszereik. Mérőrendszerek felépítése, mikrofonok. Műszer kiválasztási szempontok. Kalibrálás és alapvető eszközei. Pszichoakusztikai alapfogalmak. Egyadatos mérőszámok. Zajterhelési mutatók. Hangterek. Zajforrások azonosítása. Teljesítményszint mérése különböző körülmények között. Szilárd szerkezetek magatartása. Átvezetés, hanggátlás. Hangátvitel elemekben és szerkezetekben. Zaj- és rezgésterhelési határértékek. Előírások. Hangtompítók. Burkolatok. Működésmód kiválasztása és méretezés. Hanggátak. Elvi összefüggések. Méretezés, kialakítás.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> A tárgyból két alkalommal van számonkérés, két zárthelyi dolgozat formájában. A számonkérés tárgya a zh. megírásáig eltelt időszakban az előadásokon és gyakorlatokon elhangzott tananyag. Az aláírás feltétele: mindkét zárthelyi dolgozat jegye legalább elégséges. Pótlás a tanulmányi és vizsgaszabályzat szerint. A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb) értékelésekor az általános értékelési határok a következők	
<b>Értékelése:</b> > 85%: jeles; 75 – 84%: jó; 63 – 74%: közepes; 50 – 62%: elégséges; < 50%: elégtelen	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> <b>Az előadási részhez:</b> Kováts Attila: Zaj és rezgésvédelem. Veszprémi Egyetemi Kiadó, Veszprém. 1995 <b>A gyakorlati rész kötelező irodalma:</b> Kováts Attila: Zaj és vibráció, diagnosztika 2006 <b>Javasolt irodalom:</b> Kováts A. : Gépszerkezettan (Műszaki akusztika). Tankönyvkiadó, Bp. 1985 L.L. Beranek: Zajcsökkentés, Műszaki Könyvkiadó, Bp. Tarnóczy Tamás: Akusztika, Akadémiai Kiadó C. Smetana: Zaj- és rezgésmérés, Műszaki Könyvkiadó, Bp.	



<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés <i>A) Aerobic</i>	<b>Tantárgy kódja:</b> METES002MF2
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Mayer Krisztina	<b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 4.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A mozgásigény kielégítése, mozgáskultúra fejlesztése. Általános kondicionálás- és koordinációs képességek javítása. Esztétikus testképzés és mozgáskialakítása. Test – lélek harmóniájának előteremtése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A tantárgy bemutatása, balesetvédelmi oktatás. A zene és a mozgás kapcsolata haladó szinten.</li> <li>2. Általános állóképesség - fejlesztés, zenés interpretáció.</li> <li>3. Ismétlődő lépéskombinációk, haladó koreográfiaépítés.</li> <li>4. Különböző szerek alkalmazása az órán. Warm up.</li> <li>5. Tartásjavítás fit-ball labda segítségével, koreográfiaépítés.</li> <li>6. Soft-ball és fit-ball labdával végezhető erősítő – kondicionáló gyakorlatok.</li> <li>7. Gerinctorna, mobilizáló gyakorlatok. Cool down az aerobikban.</li> <li>8. Táncos mozgásformák alkalmazása az aerobikban, zenei ritmusok. A zene és a mozgás összehangolása haladó szinten.</li> <li>9. Dance step haladó. A táncos lépések használata step dobogón.</li> <li>10. Thera-band szalaggal végezhető gyakorlatok, a szer helyes használata. Kéziszer gyakorlatok.</li> <li>11. A zsírégetés főbb alappillérei. Mozgásgyakorlat.</li> <li>12. Játékos elemek az aerobikban, az órák változatosabbá tétele kül. módszerek segítségével.</li> <li>13. Relaxáció és stretching. Pilates. Body&amp;mind.</li> <li>14. A tanultak általános összegzése, játékos "fordított" óra.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel.	
<b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés <i>B) Asztalitenisz</i>	<b>Tantárgy kódja:</b> METES002MF2 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Szabó Viktória	
<b>Javasolt félév:</b> 4.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A mozgásigény kielégítése, az általános kondicionális és koordinációs képességek javítása. A közösségi szellem kialakítása és fejlesztése. Mozgáskultúra javítása, a meglévő fejlesztése a különböző változatos órátípusok által.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A szakcsoport kiválasztása, a tárgy rövid leírása, a tudnivalók ismertetése a jelentkezőkkel.</li> <li>2. Bemutatkozás, a testneveléssel és a sportközponttal kapcsolatos tájékoztató. Balesetvédelmi-és tűzvédelmi oktatás. Általános kondicionálás.</li> <li>3. Warm up jelentősége és bemutatása, táncos alapformák, egyszerű lépéskombinációk.</li> <li>4. A különböző fitness edzésformák ismertetése, cardiovascularis edzés. Mobilizálás.</li> <li>5. Low impact órátípusok, táncos alapelemek. Összetettebb lépéskombinációk. Koreográfia építés.</li> <li>6. Intervall órátípus. Lépések, szökdelések, variációk, kombinációk.</li> <li>7. Köredzés. Különböző kéziszerek használata. Pulzusmérés.</li> <li>8. Step lépcső használata, alaplépések, egyszerű lépéskombinációk.</li> <li>9. Body-ball labdával történő cardio és high-low combo óra.</li> <li>10. A body-ball labda használata az izomerő-állóképesség fejlesztésében. Talajgyakorlatok mobilizálással.</li> <li>11. Dance aerobic. Izolációs tréning, különös tekintettel a mellkas és a csípő tájékára.</li> <li>12. Power step. Mobilizálás, gerinctorna.</li> <li>13. BodyART funkcionális tréning. A légzés fontossága, mozgással való összekapcsolása.</li> <li>14. Stretching szerepe és alkalmazása. Cool down.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés C) Kondicionálás	<b>Tantárgy kódja:</b> METES002MF2 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Kun Péter	
<b>Javasolt félév:</b> 4.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Az általános testformálás alapjainak megismertetése. Testünk izmainak fejlesztése, az ehhez szükséges gépek, módszerek megismerése, használata, megfelelő edzésmódszerek elsajátítása.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Balesetvédelmi oktatás. Az óra követelményei, az aláírás feltételei. Az edzőterem gépei, szabályok.</li> <li>2. Az edzésmódszerek. Az erősítések felosztása, részei elméletben és a gyakorlatban.</li> <li>3. Lábizmok- az alapoktól - lábnyújtás, lábhajlítás, Hack - guggolás</li> <li>4. Combközelítés - távolítás- felhúzások merev lábbal.</li> <li>5. Mellizmok - fekvenyomás ferde padon – tárogatás.</li> <li>6. Mellizmok - tárogatás, áthúzás, tolozkodás.</li> <li>7. Hátizmok - evezés alsó csigán - egy kezes evezés –hipernyújtás.</li> <li>8. Hátizmok -húzózkodás -lehúzás csigán -turán evezés - ülve evezés.</li> <li>9. Vállizmok - oldalemelés -mellről nyomás - állig húzások.</li> <li>10. Bicepsz - Scott padon - ülve - csavarással- koncentrált bicepsz erősítés.</li> <li>11. Tricepsz – lórúgás – tolozkodás - egy kezes nyomás - szűk nyomás.</li> <li>12. Alkar - csukló behúzás - fordított bicepsz.</li> <li>13. Vádli - ülve, számár gépen-lábtoló gépes vádli erősítés.</li> <li>14. Hasizmok. - hasprés gépen - lábemelés ferde padon - római pad.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés <i>D) Kosárlabda</i>	<b>Tantárgy kódja:</b> METES002MF2
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor	<b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 4.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A mozgásigény kielégítése, a technikai és taktikai ismeretek javítása illetve bővítése. A közösségi szellem kialakítása és fejlesztése, a csapatmunkában rejlő lehetőségek minél jobb kihasználása. A kondicionális képességek növelése, egészségügyi ismeretek és szokások kiegészítése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A szakcsoport kiválasztása, a tárgy rövid leírása, a tudnivalók ismertetése a jelentkezőkkel.</li> <li>2. A hallgatók köszöntése, a testneveléssel és az óralátogatással kapcsolatos tájékoztató. Bal- esetvédelmi oktatás, labdás és egyéni bemelegítés, dobógyakorlatok, tudásszint felmérése játékkal.</li> <li>3. Melegítés, a labda fogása, sarkazás, átadások helyben és mozgás közben, kosárra dobás, játék.</li> <li>4. Fektetett dobás, mozgás közben átvett labdával kosárra törés, védekezés alapjai, dobás, játék.</li> <li>5. Cselezés, 1:1 elleni játék, terület-védekezés alapjai, alkalmazása játék közben.</li> <li>6. Dobógyakorlatok 1:1, 1:2, 2:1 elleni játék. Kétkosaras játék zóna védekezéssel (2:1:2).</li> <li>7. Lepattanó megszerzése, szabadítás, indítások megjátszása (H, H-R, H-R-R). Játék.</li> <li>8. Zóna elleni játék alapjai, büntető dobás, játék.</li> <li>9. Tempódobás, 3:2-es zóna és az ellene való játék</li> <li>10. Technikai elemek gyakorlása, 2:3-as zóna és az ellene való játék. Kétkosaras játék.</li> <li>11. Folyamatos gyakorlás és játék a tanultak felhasználásával.</li> <li>12. A tanultak alkalmazása játék közben.</li> <li>13. A félév értékelése, kétkosaras szabadjáték.</li> <li>14. Fakultatív óra, játék, dobóversenyek, aláírás.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés <i>E) Labdarúgás</i> <b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Szemerszky Rudolf	<b>Tantárgy kódja:</b> METES002MF2 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 4.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Mozgási lehetőség biztosítása, közösségi szellem kialakítása, fejlesztése, labdarúgás ismereteinek bővítése. Az egészséges és teljes értékű életre való felkészítés a testnevelés és sportjátékok segítségével.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Feliratkozás, tájékoztatás, balesetvédelmi oktatás.</li> <li>2. Bemelegítés. Labdarúgás szabályainak ismertetése, játék.</li> <li>3. Bemelegítés. Általános technikai elemek gyakorlása, játék.</li> <li>4. Bemelegítés. Általános technikai elemek gyakorlása, játék.</li> <li>5. Bemelegítés. Védekezési formák gyakorlása, játék.</li> <li>6. Bemelegítés. Egézpályás letámadás. Folyamatos játék.</li> <li>7. Bemelegítés. Védekezés, támadás gyakorlása. Játék.</li> <li>8. Bemelegítés. Szabad - büntető rúgások gyakorlása. Játék.</li> <li>9. Bemelegítés. Technikai elemek játék közbeni gyakorlása.</li> <li>10. Bemelegítés. A tanultak gyakorlása játék közben.</li> <li>11. Bemelegítés. A tanult technikai elemek gyakorlása. Teremfoci szabályainak ismertetése.</li> <li>12. Bemelegítés. Folyamatos játék a teremben.</li> <li>13. Bemelegítés. Folyamatos játék.</li> <li>14. Fakultatív óra. Aláírás!-</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés <i>F) Tenisz</i>	<b>Tantárgy kódja:</b> METES002MF2
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Tigyi József	<b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 4.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Mozgási lehetőség biztosítása, közösségi szellem kialakítása, fejlesztése, tenisz ismereteinek bővítése. Az egészséges és teljes értékű életre való felkészítés a testnevelés és sportjátékok segítségével.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Feliratkozás, tájékoztatás, balesetvédelmi oktatás.</li> <li>2. Bemelegítés. A tenyeres ütés oktatása, gyakorlása, hibajavítás.</li> <li>3. Bemelegítés. A fonák alapütések oktatása, gyakorlása, hibajavítás.</li> <li>4. Bemelegítés. A tenyeres és fonák alapütések gyakorlása, hibajavítás.</li> <li>5. Bemelegítés. Alaplépések oktatása, tenyeres és fonák alapütések gyak. hibajavítás.</li> <li>6. Bemelegítés. Alaplépések, alapütések gyakorlása, hibajavítás, játék.</li> <li>7. Bemelegítés. Alapütések gyak. játékkészséget fejlesztő gyakorlatok, játék.</li> <li>8. Bemelegítés. Alapütések gyak. Játékkészséget fejlesztő gyakorlatok, játék.</li> <li>9. Bemelegítés. Állandó gyak. anyag: Alapütések gyak. játékkészséget fejlesztő gyak.</li> <li>10. Bemelegítés. Játék.</li> <li>11. Bemelegítés. Játék.</li> <li>12. Bemelegítés. Játék.</li> <li>13. Bemelegítés. Játék.</li> <li>14. Játék. Aláírás.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés G) <i>Tollaslabda</i> <b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Kun Péter	<b>Tantárgy kódja:</b> METES002MF2 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Javasolt félév:</b> 4.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Mozgási lehetőség biztosítása, a tollaslabda sport megismertetése. Az egészséges életmód érdekében a rendszeres testmozgás igényének kialakítása.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Feliratkozás, tájékoztatás, balesetvédelmi oktatás.</li> <li>2. Bemelegítés. A tollaslabda általános tudnivalói ( ütőfogás, ütések típusai, ütőkezelés, alapvető szabályok ismertetése). A tenyeres ütés oktatása, gyakorlása, hibajavítás</li> <li>3. Bemelegítés. A fonák alapütések oktatása, gyakorlása, hibajavítás.</li> <li>4. Bemelegítés. A tenyeres és fonák alapütések gyakorlása, hibajavítás.</li> <li>5. Bemelegítés. Alaplépések oktatása, tenyeres és fonák alapütések gyak. hibajavítás.</li> <li>6. Bemelegítés. A tollaslabda alaplépései, alapütések gyakorlása, hibajavítás, játék.</li> <li>7. Bemelegítés. Alapütések gyakorlása, játék a hálónál, különböző játékhelyzetek gyakorlása, játék.</li> <li>8. Bemelegítés. Alapütések gyakorlása, ejtések, leütések játékkészséget fejlesztő gyakorlatok, játék.</li> <li>9. Bemelegítés. A tanult ütések gyakorlása játék közben történő alkalmazása. Hibajavítás.</li> <li>10. Bemelegítés. Egyes – páros játék.</li> <li>11. Bemelegítés. Játék</li> <li>12. Bemelegítés. Játék</li> <li>13. Bemelegítés. Csoporthajtnokság I</li> <li>14. Bemelegítés. Csoporthajtnokság</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	

<b>Tantárgy neve:</b> Testnevelés H) Úszás	<b>Tantárgy kódja:</b> METES002MF2 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr.Főnyedi Gábor Oktató: Kun Péter	
<b>Javasolt félév:</b> 4.	<b>Előfeltételek:</b> nincs Min. 15 hallgató jelentkezése Minimum 10 aktív óra
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A mozgásigény kielégítése, a technikai és taktikai ismeretek javítása illetve bővítése. A közösségi szellem kialakítása és fejlesztése, a csapatmunkában rejlő lehetőségek minél jobb kihasználása. A kondicionális képességek növelése, egészségügyi ismeretek és szokások kiegészítése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Balesetvédelem az uszodákban és a szabad vizű tavakban-folyókban.</li> <li>2. A hátúszás lábtempójának oktatása. Gyakorlás folyamatos távúszások /2-4-800m/. mell - gyors úszásban.</li> <li>3. A hátúszás kartempójának oktatása. A hát lábtempó gyakorlása, a helyes légzésritmus kialakítása. 1:2:1 /belégzés – benttartás - kilégzés/</li> <li>4. A hátúszás rajtja és fordulói/hagyományos és bukfcenc fordulók /Hát pozícióban végzett lábtempók</li> <li>5. Folyamatos hátúszás 50-100m. távon. majd páros karú hátúszás mell lábbal. Hátizom erősítése és nyújtó lazító gyakorlatok.</li> <li>6. Delfin lábtempó oktatása 20-25m távokon. Delfin ugrások /pillangó kartempó előkészítése /a tanmedencében.3lábtempó 1 kartempó ugrással kicsúszás. Gyakorlás gyors és hátúszás.</li> <li>7. Delfin lábtempó egykarú gyorsúszás váltva jobb és bal karral. Gyakorlás háton végzett delfin láb.</li> <li>8. Az egykezes gyorsúszás és pillangó kartempója /jobb – páros – bal /delfin lábbal. Gyakorlás mell hát úszás.</li> <li>9. Pillangó kartempó oktatása páros karral történő kivárással 1:3:1. Gyakorlás delfin láb.</li> <li>10. A pillangóúszás rajtja és fordulója. Gyakorlás delfin láb háton. Gyorsúszás kar lábtempó.</li> <li>11. Pillangóúszás gyakorlása 25-50m. távon. Folyamatos hátúszás 2-400 távon.</li> <li>12. A vegyes úszás szabályai, az úszásnemek sorrendje. A vegyes váltó /úszásnemek sorrendje/, váltó versenyek.</li> <li>13. Különböző típusú edzésmódszerek és alkalmazása úszásban.</li> <li>14. Vízi játékek, váltóversenyek, labdával történő úszások.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Minimum 10 aktív órán történő részvétel. <b>Értékelése:</b> Aláírás	
<b>Kötelező irodalom:</b> <b>Ajánlott irodalom:</b>	



<b>Tantárgy neve:</b> Környezetjog <b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Csák Csilla	<b>Tantárgy kódja:</b> AJAMU02MF5N <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Agrár- és Munkajogi Tanszék
<b>Javasolt félév:</b> 5.	<b>Előfeltételek:</b> AJPJT03MF1N
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2+0	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A Környezetjog című tárgy elsősorban a környezetvédelmi jog alapjainak, általános részének megismertetésére törekszik. Emellett néhány kiemelt területen (pl. hulladékgazdálkodás, levegővédelem) kerül sor speciális előírások, jogintézmények elemzésére. A tananyag átfogja az európai uniós alapokat is és kitér a környezetvédelmi igazgatás szervezetére is.	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Tantárgy tematikus leírása:</b></li> <li>2. A környezetjog elméleti alapjai, jogforrási rendszere</li> <li>3. A környezetjogi szabályozás módszertana</li> <li>4. A környezetjogi szabályozás alapelvei</li> <li>5. A környezetvédelmi igazgatás feladatai, szervezete</li> <li>6. Környezetvédelmi hatásvizsgálat, környezetvédelmi engedély</li> <li>7. Egyéb környezetvédelmi engedélyezési eljárások</li> <li>8. A gazdasági szabályozás módszere és eszközei a környezetvédelemben</li> <li>9. Az önszabályozáshoz kapcsolódó jogi előírások a környezetvédelemben</li> <li>10. A társadalmi részvétel és igényérvényesítés lehetőségei</li> <li>11. A környezeti felelősség intézménye</li> <li>12. A levegő és a klíma védelme</li> <li>13. Víztisztaság-védelmi jog</li> <li>14. Hulladékgazdálkodás</li> <li>15. Zaj, rezgés és sugárzás elleni védelem, az épített környezet védelme</li> <li>16. Az egyes környezeti elemek védelmére vonatkozó, további sajátos előírások</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b>	
<b>Értékelés:</b> A vizsga során arról kell meggyőződni, hogy a hallgató az adott félév anyagát milyen fokban sajátította el, a vizsga értékelése ötfokozatú (1-5) minősítéssel történik. A vizsga írásban történik.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b>	
<b>Kötelező irodalom:</b>	
Csák Csilla: Környezetjog I., Novotni Kiadó, 2009., Miskolc.	
Szilágyi János Ede (szerk.): Környezetjog II., Novotni Kiadó, Miskolc, 2010.	
Nancy K. Kubesek, Gary S. Silverman: Environmental Law, 2014.	
<b>Ajánlott irodalom:</b>	
Fodor László: Multifunkcionális és környezeti fenntarthatóság. In: Miskolci Egyetem ÁJK Deák Ferenc Állam- és Jogtudományi Doktori Iskolája (szerk.): Collegium Doctorum Konferencia, Miskolc, Bíbor Kiadó, 2013.	
Miklós László: A környezetjog alapjai. SZTE ÁJK – JATE Press, Szeged, 2011.	
Brian Jack: Agriculture and EU Environmental Law, 2009., TJ International Ltd., Padstow, Cornwall	

<b>Tantárgy neve:</b> Geomechanika, geotechnika <b>angolul:</b> Geomechanics and Geotechnics <b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Debreczeni Ákos	<b>Tantárgy kódja:</b> MFBGT6503 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Bányászati és Geotechnikai Intézet
<b>Javasolt félév:</b> 5.	<b>Előfeltételek:</b> Műszaki mechanika (GEMET611MB)
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás és vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Geomechanikai, geotechnikai alapismeretek elsajátítása	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Bevezetés, a tárgy teljesítésének követelményei. A földkéreg közeteinek osztályozása. Laza és összeálló közetek (talajok) jellemzőinek laboratóriumi vizsgálata. Közetek tönkremenetele különböző terhelési állapotokban, tönkremeneteli határgörbék. A pórusnyomás hatása a közetszilárdságra. A földkéreg primer feszültségállapota. Vízsziintsüllyedés által előidézett felszínmozgások. A felszínmozgások értékelése. Ferde térszínnel határolt közettömegek állékonysága. Rézsúk laza és összeálló közetekben. Töltések állékonysága. A víznyomás hatása töltések és rézsúk állékonysága. Terepmozgások mechanizmusa. Rézsúk és töltések megtámasztása. Töltésalapok megerősítése. Támfalak és partfalak. Üregbeomlások által előidézett felszínmozgások, a külszíni létesítmények várható károsodása. Ipari rezgések értékelése, károkozó hatásuk.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> 2 db zárthelyi és 2 db mérési jegyzőkönyv a félév során A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb) értékelésekor az általános értékelési határok a következők:	
<b>Értékelése:</b> > 85%: jeles; 75 – 84%: jó; 63 – 74%: közepes; 50 – 62%: elégséges; < 50%: elégtelen	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Somosvári Zsolt: Geomechanika I, Tankönyvkiadó Bp. 1990</li> <li>2. Somosvári Zsolt: Geomechanika II, Tankönyvkiadó Bp. 1989</li> <li>3. Szepesházi Róbert: Geotechnikai példatár I-II., Tankönyvkiadó, Bp. 1991</li> <li>4. Kézdi Árpád: Talajmechanikai praktikum, Tankönyvkiadó, Bp. 1976</li> <li>5. Török Ákos: Geológia mérnököknek, Műegyetemi Kiadó, Bp. 2007</li> <li>6. Szepesházi Róbert: Geotechnikai tervezés, Tervezés az Eurocode 7 és a kapcsolódó európai geotechnikai szabványok alapján, Bp. 2008.</li> </ol>	



**Kötelező irodalom:**

- Csőke B.: Hulladékélelőkészítési technológiák (Kézirat, , interneten szolgáltatott tan-széki segédlet, PDF formátum)
- Előadáson készített saját jegyzet
- Csőke B. et al.: [Hulladékgazdálkodás I. \(Szerk.: Csőke B.\)](#). ISBN 978-615-5044-37-3. (PDF). (társszerzők: Csőke B., Földényi R, Halász J., Miháltz P., Nagy G., Ötvös M., Simon M.) Környezetmérnöki Tudástár XIX. kötet, javított kiadás, 2011., Veszprém, Pannon <http://mkweb.uni-pannon.hu/tudastar>
- Nijkerk, A.A., Dalmijn, W.L. : *Handbook of Recycling Techniques* (ISBN 90-802909-3-9). Nijkerk Consultancy February 2001, 5<sup>th</sup> Revised edition (pp.1-254 )

**Ajánlott irodalom:**

- Hulladékgazdálkodási kézikönyv (szerk.: Dr. Árvai) I. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1991.
- Csőke, B.: *Hulladékgazdálkodás*, Miskolci Egyetem, 2011 (társszerző: Szabó I., Böhm J., Faitli J., Bokányi L., Takács J., Madarász T.) <http://hulladekonline.hu/Hulladékgazdálkodás>
- Csőke, B. et al.: *Másodlagos nyersanyagok az útéépítésben* (Szerk Gáspár, L.). Alföldi nyomda (ISBN 963 218 976 0), Debrecen, 2005 (társszerzők: Bornemissza, T., Böhm, J., Gáspár, L., Erős, Gy., Horváth, A., Karoliny, M., Lengyel, A., Ruppert, L., Szabó, Cs., Vámos, Gy., Záray, Gy.)
- Tarján, G.: *Mineral Processing*. Akadémiai Kiadó (Printed in Hungary: ISBN 953 05 2243 8), Budapest 1981. Vol.1 (pp.1-573) and Vol.2 (pp.1-727)

<b>Tantárgy neve:</b> Környezetegészségtan <b>Tárgyfelelős:</b> Demeter János	<b>Tantárgy kódja:</b> MFKHT6505 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet/tárgyjegyző:</b> Demeter János
<b>Javasolt félév:</b> 5.	<b>Előfeltételek:</b> Biológia
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgató ismerje meg a környezet természetes állapotát, valamint a szennyezésből – talaj, víz, levegő - eredő következményeket. A hallgató sajátítsa el a fertőző betegségek kialakulásának, terjedésének mechanizmusát, valamint a megelőzés lehetőségeit.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>	
1.	Toxicológiai alapfogalmak
2.	Gyakori mérgezések I. (gáz, gomba)
3.	Gyakori mérgezések II. ( ipari oldószerek, vegyszerek, növényvédő szerek)
4.	A víz (hidroszféra) szerepe és jelentősége, gyógyvizek
5.	A talaj hatása az emberi szervezetre; nyomelemek
6.	A légszennyezés és következményei
7.	A környezet fizikai hatásai (zaj, vibráció, sugárzás)
8.	Egészséges táplálkozás, káros szenvedélyek
9.	Lakás- és intézményi környezet
10.	Járványtani alapfogalmak
11.	Élő kórokozók, fertőző betegségek
12.	Kommunális és ipari hulladék
13.	Összefoglalás, konzultáció
14.	Zárthelyi dolgozat
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> A gyakorlati jegy megszerzésének feltétele az előadásokon és a gyakorlatokon való jelenlét, melyet a tanszék rendszeresen ellenőriz, valamint a félév során egy zárthelyi dolgozat elfogadható szinten történő megírása, melynek időpontja előzetes egyeztetés alapján történik. A zárthelyi dolgozat legalább 60%-os teljesítése a feltétele az elégséges (2) minősítésnek, 70%-os a közepes (3) minősítésnek, 80%-os a jó (4) minősítésnek és a 90%-os teljesítményt elérő hallgató kap jeles (5) minősítést. Amennyiben a hiányzás meghaladja a 20%-ot, vagy a zárthelyi dolgozat eredménytelen, akkor a gyakorlati jegy pótlására a teljes félévi tananyagból (előadás- és gyakorlati anyagból) a szorgalmi időszak utolsó hetében, az utolsó előadáson írásban van lehetőség. A gyakorlati jegy értékelése ötfokozatú minősítéssel történik az alábbiak szerint: elégtelen (1), elégséges (2), közepes (3), jó (4), jeles (5).	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b>	
Dr. Takács Sándor: Az ember és környezete 2007. Dési Illés (szerk.): Környezetegészségtan. – Juhász Gyula Tanárképző Főiskola Kiadó, Szeged, 2002 Ember István (szerk.): Környezetegészségtan. – Dialog Campus Kiadó, Budapest- Pécs, 2006 Sárvári A.: Környezetegészségtan. Debreceni Egyetemi Kiadó, 2011. Kerényi Attila: Környezetünk-egészségünk. Magazin Kiadó, 1994. McMichael, A.J.: Planetary overload: global environmental change and the health of the human species, Cambridge University Press, Cambridge, 1995.	

<b>Tantárgy neve:</b> Levegőtisztaság védelem <b>Tárgyjegyző:</b> Dr. Szűcs István, <b>a tantárgy első részének előadója:</b> Dr. Woperáné Dr. Serédi Ágnes címzetes egyetemi tanár	<b>Tantárgy kódja:</b> MAKTTT6001LV <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> ME-MAK Tüzeléstani és Hőenergia Intézeti Tanszék
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltételek:</b> AKKEM6003
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2+1	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 3	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A környezetmérnök BSc hallgatóknak általános levegőtisztaság-védelmi alapismereteket nyújtson, megismertetve őket a levegőtisztaság-védelem szabályozási rendszerével és a különféle légtisztítási módszerekkel. A tudásanyag elsajátítása után a hallgatók képesek lesznek a levegő gáz és szilárd halmazállapotú szennyezőinek hatékony csökkentésére különféle módszerek alkalmazásával.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A tantárgy két fő területet érint: a gázhalmazállapotú légszennyezőket és a szilárd szennyezőket. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> és a CO levegőszennyezők képződési folyamata.</li> <li>2. Az égési folyamatok során keletkező CO<sub>2</sub> és az üvegházhatás.</li> <li>3. Abszorpciós és adszorpciós légtisztító berendezések.</li> <li>4. A szennyezőanyagok elégetésén alapuló légtisztító eljárások.</li> <li>5. A füstgáz SO<sub>2</sub> tartalmának csökkentése abszorpciós technológiával.</li> <li>6. A NO<sub>x</sub> csökkentésének primer módszerei: fokozatos tüzelés, füstgázrecirkuláció.</li> <li>7. A nitrogén-oxidok csökkentése katalitikus redukáló eljárásokkal.</li> <li>8. A porok eredete, szemcsézete, elektromos tulajdonságai és felületi jelenségei.</li> <li>9. A szilárd részecskék mozgási törvényei, a részecskék leválasztási mechanizmusainak törvényszerűségei.</li> <li>10. A légtér portartalmának meghatározása, a poremisszió mérési módszerei.</li> <li>11. A munkahelyi légtér porkoncentrációjának csökkentése, porrobbanás megelőzése.</li> <li>12. Száraz mechanikus, nedves, elektrosztatikus, szűrőbetétes Ipari porleválasztó berendezések szerkezete, leválasztási mechanizmusa, működési jellemzői.</li> <li>13. Különböző porleválasztó berendezések összehasonlítása.</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> két zárthelyi dolgozat <b>Aláírás:</b> féléves egyéni feladat (FA) legalább elégséges osztályzatra történő kidolgozása és határidőre beadása; két zárthelyi dolgozat (ZH) legalább elégséges osztályzatra megírása. <b>Jegy:</b> gyakorlati jegy=0,7* ZH + 0,3* FA	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szűcs I., Woperáné Serédi Á.: Levegőtisztítás, ME Kiadó, 2001.</li> <li>2. Barótfi, I.: Környezettechnika, Budapest, Mezőgazda Kiadó, 2000. p. 981</li> </ol> <b>Oktatási segédletek:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hevítéstechnológia energiagazdálkodási és környezetvédelmi vonatkozásai.  <a href="http://www.tankonyvtar.hu">http://www.tankonyvtar.hu</a> </li> </ol>	

<b>Tantárgy neve:</b> Természetvédelem <b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Lénárt László	<b>Tantárgy kódja:</b> MFKHT6508LL <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai Intézeti Tanszék/Környezetgazdálkodási Intézet
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltételek:</b> MFKFT6204
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2 gyak	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Megismertetni a hallgatókat a természetvédelem – természetmegőrzés – fogalmával, eszközeivel, feladataival, lehetőségeivel, kötelességeivel, Magyarország természetvédelmi rendszerével. A hazai természetvédelem helyszínei térképi azonosítása. Felkészíteni a hallgatókat az alapvető természetvédelmi szemlélet alkotó módon való használatára a majdani szakmai tevékenységük során.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Magyarország domborzati viszonyainak áttekintése. A természetvédelem (természetmegőrzés) fogalma, kapcsolódása a környezetvédelemhez. A természetvédelem elemei (élő, élettelen és vegyes – élő+élettelen+tájképi – természeti értékek, kultúrtörténeti értékek természeti környezete). A természetvédelem feladatai (hatósági-szakhatósági munka támogatása, természetmegőrzési-területfenntartási, tudatformálási, bemutatási-szolgáltatási, kutatási-kutatástámogatási). A magyarországi természetvédelem szervezeti formái (nemzeti parkok, tájvédelmi körzetek, természeti értékek, természeti emlékek, helyi természeti értékek; természetvédelmi zónarendszer; „ex lege” védett területek, Natura 2000-es területek, nemzeti ökológiai hálózat elemei). Magyarországon lévő nemzetközi természetvédelmi értékek (világörökség területek, Ramsar-i vizes területek, bioszféra rezervátumok, Európa diplomás területek). Terület nélkül védett természeti értékek. A nemzetközi természetvédelem szervei, feladatuk, lehetőségük. A magyar és a nemzetközi természetvédelem jogi kapcsolata. A természetvédelem magyar és a nemzetközi jogszabályai, a magyar természetvédelem jogszabályi rendszere. A természetvédelem jogi és közgazdasági kapcsolódásai.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <b>Aláírás:</b> Fél-vak térképen Magyarország jellemző morfológiai-vízrajzi értékeinek helyes feltüntetése; tanulmányutakon való részvétel; az órákon való részvétel <b>Jegy:</b> a félév során egy meghatározott terület (útvonal) természetvédelmi jellegű leírása. A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb) értékelésekor az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.	

**Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:**

**Andrési P.:** Cselekvő természetvédelem. Budapest-Ásotthalom, 2002.

**Čeman, R.:** Élettelen természet. MAPA Slovakia Bratislava, 2000.

**Garami L.:** Védett természeti értékeink. Képes útikalauz. Panoráma, Budapest, 1993.

**Kerényi A.:** Európa természet-és környezetvédelme. Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp., 2003.

**Kiss G. – Benkhard B.:** Kő kövön ... marad. KvM, Budapest, 2007.

**Kun-Szabó T. [szerk.]:** A környezetvédelem minőség-menedzsmentje. (**Benne: Lénárt L.:** Természet-és tájvédelem). Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1999.

**Láng I. et al:** Környezet- és természetvédelmi lexikon I-II. Akadémiai kiadó, Bp. 2002.

**Pájer J.:** Természet-és tájvédelem. Nyugatmagyarországi Egyetem, Sopron, 2000.

**Rakonczay Z.:** Természetvédelem. Szaktudás Kiadó, Budapest, 2002.

**Székely K. [szerk.]:** Magyarország fokozottan védett barlangjai. Mezőgazda, 2003.

**Tardy J.:** Magyarországi települések védett természeti értékei. Mezőgazda Kiadó, Bp., 1996.

**Tardy J.:** Természetvédelem. KTM Természetvédelmi Hivatal, Budapest, 1994.

**Temesi G.:** Természetvédelmi jogi és igazgatási ismeretek. Dialóg Campus Kiadó, Bp. 2012.

**Oktatási segédletek:** A hazai nemzeti parkokat bemutató könyvek, CD-k, videók (az utóbbiak sok esetben kellő kritikával); jogszabályok (elsősorban a természetvédelmi törvény); „zöld szervezetek” kiadványai (sok esetben kellő kritikával); Internetes honlapok anyagai (sok esetben kellő kritikával)



<b>Tantárgy neve:</b> Hulladéklerakók <b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Szabó Imre	<b>Tantárgy kódja:</b> MFKHT6613SI <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai Intézeti Tanszék/Környezetgazdálkodási Intézet Dr Szabó Imre egy. tanár
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltételek:</b> Hulladékgazdálkodás és Geomechanika vizsga megléte
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2ea + 2gy	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Megismertetni a hallgatókat a hulladéklerakással, mint a hulladékártalmatlanítás egyik lehetséges módjával, a létesítés, üzemeltetés, bezárás és a rekultiváció kérdéseivel.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A hulladéklerakók hely kiválasztásának szempontjai, környezetföldtani követelményrendszere. A terület megkutatás elvei, területértékelés. Geotechnikai vizsgálatok. A hulladéklerakók típusai. A lerakók tervezési kérdései, a szigetelőrendszer, csurgalékvízgyűjtő rendszer kialakítása. A zárószigetelés. Alternatív megoldások, geoműanyagok alkalmazása. A hulladék lebomlása, biogáz képződés, hasznosítás. A lerakó vízháztartása. Üzemeltetési kérdések, a lerakható hulladékok köre, fogadási kritériumok. A hulladéklerakó létesítményei. A monitoring rendszer, a megfigyelések gyakorisága. Rekultiváció, utógondozás, in situ stabilizálás, a bezárt lerakók utólagos területhasznosítási lehetőségei.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> -egy tervezési feladat elkészítése; az előadások anyagának gyakorlatokon való folyamatos számonkérése - két zárthelyi A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb)	
<b>Értékelésekor</b> az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> -Szabó I.: <i>Hulladékelhelyezés</i> Egyetemi tankönyv, Miskolci Egyetemi Kiadó, 1999. - <i>Hulladékgazdálkodás</i> Internetes tananyag a környezetvédelmi BSc szak számára Miskolci Egyetem, 2011 (Szerzők: Csőke B., Böhm J., Faitli J., Bokányi L., Szabó I., Takács J., Madarász T.) <a href="http://hulladekonline.hu/Hulladékgazdálkodás">http://hulladekonline.hu/Hulladékgazdálkodás</a> - <i>Hulladékgazdálkodás</i> (szerk. Zimler T.), TERTIA Kiadó Bt., Budapest, 2003. -Szabó I.-Szabó A.: <i>Hulladéklerakók rekultivációja és utógondozása</i> Miskolci Egyetem, 2012., ISBN 978-963-661-627-4, p. 342	

<b>Tantárgy neve: Kármentesítés</b> <b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Madarász Tamás	<b>Tantárgy kódja:</b> MFKHT6614SI <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai Tsz./Környezetgazdálkodási Intézet
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltételek:</b> MFEET6277
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2+0	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A talaj-, és felszínalatti víz szennyezések felismerésének, feltárásának és felszámolásának elméleti alapjainak elsajátítása és a szennyezés felszámolás módszereinek megismerése	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Szennyezett területek feltárása és kutatása, Szennyező anyagok típusai és azok viselkedése a talajban; Szennyező anyagok viselkedése felszínalatti vizekben, Szennyeződéserzékenység fogalma, szennyeződéserzékenységi besorolás, Szennyezett területek kutatásának kémiája; Határértékrendszerek és azok alkalmazása a szennyezett területek kármentesítésekor; Mennyiségi kockázatfelmérés és kockázatalapú kármentesítés, Kármentesítési módszerek és azok kiválasztásának szempontjai: Kárelhárítás talaj kiemelése nélkül; Kárelhárítás a talaj kitermelésével, Hidraulikus védelmi eljárások, Szennyezett területek környezettől való elszigetelése, Vonatkozó jogszabályi háttér megismerése	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Félév során 1 db zárthelyi dolgozat legalább elégséges megírása. A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb) <b>Értékelésekor</b> az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Filep –Kovács – Lakatos – Madarász – Szabó (szerk. Szabó): <i>Szennyezett területek kármentesítése</i> Miskolci Egyetemi kiadó 2002 Német Tamás (főszerk.): <i>Kármentesítési Kézikönyv 4: Kármentesítési technológiák</i> Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, 2001 Weber, H. H.: <i>Altlasten. Erkennen, Bewerten, Sanieren</i> , Springer Verlag, Berlin, 1990 Kármentesítési útmutató 7. füzet: Mennyiségi kockázatfelmérés módszertana, 2004 Szűcs P. Sallai F, Zákányi B, Madarász T. <i>Vízminőségvédelem</i> 2010	

<b>Tantárgy neve: Szennyvíztisztítás</b> <b>Tárgyfelelős (név, beosztás):</b> Dr. Nagy Sándor tudományos munkatárs	<b>Tantárgy kódja: MFEET6213</b> <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet
	<b>Tantárgyelem: K</b>
<b>Javasolt félév:</b> 6. T	<b>Előfeltétel:</b> GEFIT6102; GEMAN6218B; AKKEM6003
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2ea+1gy	<b>Számonkérés módja (a/gy/k):</b> aláírás, vizsga
<b>Kreditpont:</b> 3	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Megismertetni a hallgatókkal az emberi cselekvés során felmerülő vízgazdálkodás kérdéseit, vízszennyező forrásokat, a víz-, szennyvíztisztítás ökológiai, gazdasági szükségességét, elsajátítani a legfontosabb víz-és szennyvíztisztítási eljárások, műveletek természettudományos alapjait, alkalmazásuk feltételrendszerait, berendezéseit. Ezek elsajátítása után a hallgató képes legyen egy adott szennyvíz tisztítási technológiát kiválasztani és üzemeltetni.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A vízvédelem biológiai vonatkozásai, vízminőségi alapismeretek (vízkörforgás, vízfelhasználás, vízszennyezés, szennyvíz, befogadók öntisztulása); A vízgazdálkodás feladata, alapjai, típusai. Jogi előírások A szennyvíztisztítás célja, a vízgazdálkodás és szennyvíztisztítás és a vízminőség védelem kapcsolata; A mechanikai, kémiai, fizikai-kémiai, biológiai víz- szennyvíztisztítási műveletek, eljárások elméleti alapjai, feltételei, azok megvalósítása; víz-, szennyvíztisztítási technológiák és számításai, méretezés.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Az aláírás megszerzésének feltétele a tanórákon legalább 80 %-os jelenlét. - Az aláírás megszerzésének feltétele a gyakorlatok látogatása, a laborgyakorlatról jegyzőkönyvet kell leadni. - A jegyzőkönyv határidőn túli leadása külön eljárási díjjal terhelt. - Az aláírás megszerzésének további feltétele a zárthelyi dolgozat megírása (szorgalmi időszak utolsó előtti hetén), és legalább az elérhető összes pontszám 60 %-nak elérése. - A zárthelyi dolgozat anyaga a gyakorlaton elvégzett számításokhoz hasonló feladatok sora, kiegészítve a laboratóriumi gyakorlat anyagával. - A hiányzások pótlása írásbeli beszámolóval történik. - A vizsga írásbeli és szóbeli, az előadáson elhangzott, ill. ott megjelölt anyagokból áll.	
<b>Értékelés:</b> A vizsga értékelése ötfokozatú skálán történik. Ponthatárok: az elérhető összes pontszám <50 %-nak elérése esetén <i>elégtelen</i> ; 50...63 %-nak elérése esetén <i>elégséges</i> ; 64...75 % esetén <i>közepes</i> ; 76...87 % esetén <i>jó</i> ; 88...100 % esetén <i>jeles</i> .	
<b>Kötelező irodalom:</b> Előadások anyaga (PDF formátumban) Hulladékonline: Hulladékgazdálkodás, elektronikus tananyag, web: <a href="http://hulladekonline.hu/Hullad%C3%A9kgazd%C3%A1llkod%C3%A1s">http://hulladekonline.hu/Hullad%C3%A9kgazd%C3%A1llkod%C3%A1s</a> Henze, Harremoes, La Cour Jansen, Arvin: Wastewater Treatment, Springer 2002	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Klaus Görner, Kurt Hübner: Gewässerschutz und Abwasserbehandlung, Springer 2002 Illés I., Öllös G., Kelemen L.: Ipari Vízgazdálkodás. VIZDOK, Bp., 1983. Öllös Géza: Vízisztítás-üzemeltetés. Egri Nyomda Kft. 2001. Öllös Géza: Szennyvíztisztító telepek üzemeltetése. Akadémiai Kiadó, Bp., 1995	

## Geokörnyezeti szakirány

<b>Tantárgy neve:</b> Környezetgeofizika <b>Tárgyjegyző:</b> Dr. Gyulai Ákos	<b>Tantárgy kódja:</b> MFGFT6010D <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Geofizikai és Térinformatikai Intézet / Geofizikai Tanszék
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltételek:</b> GEMAN6218B, GEFIT6102
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali <b>Szakok/szakirányok:</b> Környezetmérnöki BSc / Geokörnyezeti szakirány
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A geokörnyezet szakirány hallgatói számára a környezetgeofizikai kutatómódszerek és ismeretek elsajátítása, amellyel a geokörnyezet geometriai és fizikai paraméterei megismerhetők, a környezeti károk megelőzése, ill. elhárítása céljából. A szakon más szakirányok hallgatói számára is választható a tárgy.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A környezetgeofizika, mint az alkalmazott geofizika része. A geofizikai paraméterek és a geokörnyezet paramétereinek kapcsolata. A jelenleg alkalmazott és a közeljövőben várhatóan alkalmazásra kerülő környezet geofizikai kutatási módszerek alapjai. A mérési módszerek tervezése, az alapvető mérési módszerek megismerése. A geokörnyezetről(ből) gyűjtött adatok feldolgozása és környezeti célú hasznosítása. Kisebb gyakorlati környezetgeofizikai feladatok megoldása.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> az órákon való részvétel a tanulmányi és vizsgaszabályzat feltételei alapján, 2 db évközi írásos beszámoló (35-35% súllyal az érdemjegyen), gyakorlati feladat (30% súllyal az érdemjegyen). A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb) értékelésekor az általános értékelési határok a következők: A tárgy teljesítéséért kapott osztályzat értékelési skálája: elégtelen (0-45%), elégséges (46-60%), közepes (61-70%), jó (71-85%), jeles (86-100%).	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Dr. Takács Ernő, 1987: Geofizika. Tankönyvkiadó, Budapest, J-14-1444. Dr. Gyulai Ákos, 1997: A geofizikai módszerek mérnöki, környezetvédelmi alkalmazása. Oktatási segédlet. Miskolci Egyetem. Dr. Takács Ernő, 1981: Geofizika (Geoelektromos kutatómódszerek) II.rész, Tankönyvkiadó, Budapest, J- 14-1391 Ádám O., Steiner F., Takács E.: Bevezetés az alkalmazott geofizikába I., Tankönyvkiadó, Budapest, 1988, J14- 1642 Koefoed O., 1979: Geosounding Principles, 1, Elsevier Dr. Gyulai Á., 2002-2003: Geofizikai módszerek mérnöki, környezetvédelmi alkalmazásai II. Geoelektromos módszerek 2-D földtani szerkezetek kutatására, oktatási segédlet, Miskolci Egyetem	

<b>Tantárgy neve:</b> Környezetföldtan <b>Tárgyjegyző:</b> Dr. Hartai Éva	<b>Tantárgy kódja:</b> MFFTT600457 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Ásványtani-Földtani Intézet
<b>Javasolt félév:</b> 5. félév	<b>Előfeltételek:</b> Geológia (MFFTT600231) vizsga
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás, vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A Környezetmérnöki alapszak Geokörnyezeti szakirány, valamint a Földrajz alapszak hallgatóival megismertetni a környezeti problémák földtani vonatkozásait, a megoldásokban alkalmazható földtani eszközöket.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A Föld mint rendszer. Környezeti ásványok és kőzetek, szerepük a környezeti kárelhárításban. Földtani eredetű természeti veszélyek: vulkanizmus, földrengések, tömegmozgások. Földtani közeg és talaj, szerepük a szennyezés terjedésben. Környezeti geokémia, környezetföldtani térképek. Bányászat és környezetterhelés. Földtani közeg, mint tárolóhely: radioaktív hulladékelhelyezés, szén-dioxid elhelyezése geológiai tárolóban.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Az aláírás feltétele az elméleti és gyakorlati követelmények teljesítése. Elméleti követelmények: Az előadási anyagból a félév folyamán két zárthelyi teljesítése, legalább 50 %-os eredménnyel. A zárthelyik anyaga: 20 kérdés a félév elején kiadott, alapszintű tudást felmérő 100 kérdésből. Sikertelen teljesítés esetén a szorgalmi időszakban egy alkalommal van pótlási lehetőség. Gyakorlati követelmények: a gyakorlati feladat (környezetföldtani célú szelvény szerkesztése) sikeres teljesítése. A gyakorlatokon a részvétel kötelező, háromnál több alkalommal való hiányzás az aláírás megtagadásával jár. A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb)	
<b>Értékelések</b> az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Az előadások anyaga pdf formátumban átadva a hallgatóknak Török Ákos: Geológia mérnököknek. Műegyetemi kiadó, Bp, 2007. B.S. Skinner, S.C. Pórtér: The Dynamic Earth. John Wiley & Sons, 1995.  S. Boggs: Principles of Sedimentology and Stratigraphy, Prentice Hall Publishing, 2011. G. Nichols: Sedimentology and Stratigraphy. Wiley-Blackwell, 2009. Hartai Éva: A változó Föld. Miskolci Egyetem – Well-Press, Miskolc, 2003, 192 p.	

<b>Tantárgy neve:</b> Alkalmazott hidrogeológia BSc. <b>Tantárgy felelős:</b> Dr. Szűcs Péter	<b>Tantárgy kódja:</b> MFKHT6502SP <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Hidrogeológiai – Mérnökgeológiai Intézeti Tanszék/Környezetgazdálkodási Intézet Dr. Szűcs Péter
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltételek:</b> MFKHT6401SP
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 3ea+2gy	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Megismerteti a hallgatókat az alkalmazott és terepi hidrogeológia alapfogalmaival és módszereivel, a vízminőségvédelem főbb feladataival, illetve összetettebb kúthidraulikai kérdésekkel. Felkészíti a hallgatókat komplex hidrogeológiai és vízminőségvédelmi feladatok megoldására.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Kúthidraulikai ismeretek: nyílt tükrű és nyomás alatti kutak és galériák hozam és depresszió viszonyai oldalsó és felső utánpótlódás esetében. Kút munkapontjának meghatározása. Kútcsoportok. Nem teljes kutak. Kutak áramló vízben. Próbaszivattyúzási adatok kiértékelése: a gyakorlatban legelterjedtebb módszerek ismertetése próbaszivattyúzási adatok értékelésére. Vízföldtani paraméterek meghatározása.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> A tantárgyi előadásokon és gyakorlati foglalkozásokon történő részvétel kötelező. A tantermi számítási gyakorlatokhoz laboratóriumi és terep vizsgálatok is kapcsolódnak. A tantárgy eredményes zárásának alapja a félévközi sikeres zárthelyi dolgozat és a félév végi sikeres kollokvium. A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb) <b>Értékelésekor</b> az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Dr. Juhász József: Áramlástan - Hidrogeológia. Nemzeti Tankönyvkiadó, 1981, J 14-1330. Neven Kresic: Quantitative Solutions in Hydrogeology and Groundwater Modeling. Lewis Publishers, 1997. Dr. Pásztó Péter: Vízminőségvédelem, vízminőségszabályozás. Veszprémi Egyetemi Kiadó, 1998. Marton L.: Alkalmazott hidrogeológia. Elte Eötvös Kiadó, 2009. Moore, J.E.: Field Hydrogeology. A Guide for site Investigations and Report Preparation. 2 <sup>nd</sup> Edition. CRC Press, Taylor and Francis Group, USA, 2012. LaMoreaux, P.E., Soliman, M.M., Memon, B. A. et al.: Environmental Hydrogeology. 2 <sup>nd</sup> Edition. CRC Press, Taylor and Francis Group, USA, 2009.	



<b>Tantárgy neve:</b> Hidrológia-hidrográfia <b>Tárgyjegyző:</b> Dr. Lénárt László	<b>Tantárgy kódja:</b> MFKHT6507LL <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai Intézeti Tanszék/Környezetgazdálkodási Intézet
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltételek:</b> MFKHT6401SP
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2ea+2gyak	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Megismertetni a hallgatókat a felszíni és kisebb részben a felszín alatti vizek hidraulikai tulajdonságainak mérési elveivel és módszereivel, legújabb eszközeivel. Felkészíteni a hallgatókat alapvető hidraulikai mérési problémák megoldására.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Meteorológiai alapismeretek. A csapadék és jelentősége a hidrológiai körfolyamatban. Csapadékmérés, jellemző csapadékadatok meghatározása; csapadék előrejelző rendszerek. A lefolyás és helye a hidrológiai körfolyamatban. A vízfolyások, állóvizek és helyük a hidrológiai körfolyamatban. Vízállás-, vízmélység-, vízsebesség-, vízhozam- és hordalék mérés. Jégjelenségek, megfigyelésük. A párolgás és helye a hidrológiai körfolyamatban. Párolgás mérése, energetikai viszonyai, számítása.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <b>Aláírás feltétele:</b> a félév végén zárthelyi dolgozat legalább kettes szintű megírása; a tanulmányutakon való részvétel; az órákon való részvétel. <b>Jegy feltétele:</b> A félév során 3 önállóan, otthon elvégzendő feladat sikeres megoldása. A félévi érdemjegybe a feladatokra kapott jegyeken kívül a fentebb említett zárthelyi dolgozat érdemjegye is beszámításra kerül. A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb) <b>Értékelések</b> az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> <b>Almássy E.:</b> Hidrológia-hidrográfia, Tankönyvkiadó, 1977; 1988. <b>Fáy Cs.:</b> A vízgazdálkodás áramlástechnikai berendezései, KvM, 2001. <b>Károssy Cs.:</b> Légekörtan I. Oskar kiadó, 1999. <b>Kontúr I. – Koris K. – Winter J.:</b> Hidrológiai számítások, akadémiai kiadó, 1993. <b>Kozák M. – Bakonyi P. – Rátky I. – Horváth L.:</b> Hidraulika vízgazdálkodási szakmérnökök részére. Tankönyvkiadó, 1983. <b>Szász G. – Tőkei L.:</b> Meteorológia, Mezőgazda, 1997. <b>Urbanovszky I.:</b> Hidrológia és hidraulika, Környezetvédelmi Minisztérium, 1998. <b>Zsuffa I.:</b> Műszaki hidrológia, Műegyetemi kiadó, 1996.	

<b>Tantárgy neve:</b> Adatfeldolgozás BSc. <b>Tantárgyfelelős neve:</b> Dr. Szűcs Péter	<b>Tantárgy kódja:</b> MFKHT6609SP <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Hidrogeológiai – Mérnökgeológiai Intézeti Tanszék/Környezetgazdálkodási Intézet
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltételek:</b> MFKHT6401SP
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2ea+2gy	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy megismerteti a hallgatókat az adatfeldolgozás alapfogalmaival, az adatrendszerek főbb statisztikai jellemzőivel, valószínűségelméleti és geostatisztikai ismeretekkel, valamint az optimalizációs számítások alapjaival. Felkészíti a hallgatókat földtudományi adatrendszerek geostatisztikai feldolgozására és értékelésére.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Mérés, adat, feldolgozás, információ. Adatsűrűség-modellek. A sűrűségmodell illesztése az adatrendszerekre. Modellcsaládok. Kumulatív gyakorisági hisztogramok. Eloszlásfüggvények. Minták és mintajellemzők. A minta elemszám szerepe. Az adatrendszerben rejlő bizonytalanság jellemzése. Statisztikai normák. Valószínűségelméleti összefoglalás. Statisztikai próbák. Krigelés. Variogram-modellek. Optimalizációs feladatok. Inverziós számítások alapjai. Globális minimumhely keresés.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> A tantárgyi előadásokon és gyakorlati foglalkozásokon történő részvétel kötelező. A tantárgy keretében tantermi foglalkozások kerülnek megrendezésre. A tantárgy eredményes zárásának alapja a félévközi sikeres zárthelyi dolgozat és a félév végi sikeres kollokvium. A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb) <b>Értékelésekor</b> az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Dr. Steiner Ferenc: A geostatisztika alapjai. Tankönyvkiadó, Budapest, 1990. Dr. Csoma János, Dr. Szigyártó Zoltán: A matematikai statisztika alkalmazása a hidrológiában. VITUKI, Budapest, 1975. EPA QA/G-9: Guidance for Data Quality Assessment. Practical Methods for Data Analysis. 2000. Geiger J.: Geomatematika. JatePress Szegedi Egyetemi Kiadó, 2012. Steiner, F.: Optimum methods in statistics. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1997. Horvai Gy.: Sokváltozós adatelemzés. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2001.	



<b>Tantárgy neve: Építési ismeretek K</b> <b>Tantárgy felelős: Dr. Szabó Imre</b>	<b>Tantárgy kódja: MFKHT6610SI</b> <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai Intézeti Tanszék/Környezetgazdálkodási Intézet
<b>Javasolt félév: 6</b>	<b>Előfeltételek: Építőanyagok vizsga megléte</b>
<b>Óraszám/hét (ea+gyak): 3ea + 2gy</b>	<b>Számonkérés módja (a/gy/v): vizsga</b>
<b>Kreditpont: 5</b>	<b>Tagozat: nappali</b>
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Statikai, szilárdságtani alapok, valamint az alapozással és mélyépítéssel kapcsolatos elméleti, szakmai és kapcsolódó háttér információk megismertetése	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A betonkészítés technológiája. A beton jelölései, a különböző igények szerint készített betonok típusai. A mérnöki méretezések alapgondolata. Modell-alkotás. Az osztott biztonsági tényező, a mértékadó igénybevétel, állandó terhelések, hasznos terhelések figyelembe vétele. A szilárdság fogalma a mérnöki szerkezeteknél Vasbeton szerkezetek Dúcolt munkagödrök falára ható nyomás. A súlytámfalak méretezésének kérdései. Keresztmetszeti kialakítás. A talajok tömörségének mérőszámai. Jet-grouting szilárdítási eljárás lényege, Útépités, EUROCODE	
<b>Félévközi számonkérés módja: Komplex tervezési feladat, 2 laborgyakorlat (nyíróvizsgálat, triaxiális vizsgálat)</b> A feladat féléves megoldását konzultációs papír aláírásával követjük, minimum követelmény: 5 konzultáció/félév. Az aláírás feltétele az órákon való részvétel (a katalógusoknak az intézetigazgató által központilag előírt arányában), a feladat sikeres, határidőre történő beadása és a 2 laborgyakorlat teljesítése. A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb) <b>Értékelésekor</b> az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Szabó Imre: <i>Alapozás</i> NME egyetemi jegyzet, Tankönyvkiadó, 1980 Szabó I. – Faur K.: <i>Geotechnika</i> Internetes tananyag a műszaki földtudományi BSc szakok számára Miskolci Egyetem, 2011 <a href="http://digitalisegyetem.uni-miskolc.hu/elearning/status.php">http://digitalisegyetem.uni-miskolc.hu/elearning/status.php</a> Bálint Julianna: <i>Építőanyagok I.</i> 77-144.: Beton Dr. Bárczi István - Falu Gyula - Dr. Zalka Károly.: <i>Mechanika II. Szilárdságtan</i> 7-15.: Alapfogalmak; Az erőtani tervezés alapelvei, az erőtani követelmények 24-28.: Az erőtani modell előállítás; A mértékadó tehercsoportosítások Antal Ákos - Dr. Szabó Lászlóné - Szentmihályi Tiborné: <i>Segédletek a mechanika és tartószerkezetek c. tárgyhoz</i> 7; 9-15.: <i>Építmények teherhordó szerkezeteinek erőtani tervezése</i> ; 16-36.: <i>Magasépítési szerkezetek terhei</i> ; 41-48.: <i>Vasbeton szerkezetek</i> ; 64-81.: <i>Vasbetonszerkezetek szerkesztési előírásai</i> Antal Ákos - Fazekas Zsolt - Szilvási Ferencné - Szűcs Sándor - Tápai Antal: <i>Tartószerkezetek I. Vasbeton szerkezetek</i> Hídépítő-Soletanche Bachy Mélyalapozó Kft.: <i>A jet grouting alapvető módszerei</i> Szandtner Gábor: <i>Közlekedésépítés II. (Vágányépítés, műtárgyak)</i> 1-69. Dr. Mária László: <i>Közlekedésépítés III. úttervezési segédlet</i> 1-62; 103-124.	

<b>Tantárgy neve: Geotechnika K</b> <b>Tantárgy felelős: Dr. Szabó Imre</b>	<b>Tantárgy kódja: MFKHT6612SI</b> <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai Intézeti Tanszék/Környezetgazdálkodási Intézet
<b>Javasolt félév: 6</b>	<b>Előfeltételek:</b> Geomechanika vizsga megléte
<b>Óraszám/hét (ea+gyak): 2ea +2gy</b>	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> vizsga
<b>Kreditpont: 4</b>	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Megismerteti a hallgatókat a legfontosabb geotechnikai tervezési problémákkal.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Az alapok teherbírása, sík és cölöpalapozások. Alapozások kedvezőtlen talajviszonyok esetén. Alaptestek süllyedése, védekezés a káros süllyedések ellen. Megtámasztott földtestek állékonysága, az aktív és passzív földnyomás meghatározása. Természetes és mesterséges rézsűk állékonyságvizsgálata, megcsúszott területek helyreállítása. Munkagödrök határolása, szádfalak méretezésének alapjai. Résfalak kialakítása, teherbíró és tömítő falak. Támszerkezetek. A földmunkák geotechnikai kérdései. Geoműanyagok. A környezetvédelmi geotechnika alapjai.	
<b>Félévközi számonkérés módja: 4 feladat határidőre történő beadása és 2 laborgyakorlat teljesítése (konzisztencia határok, Proctor)</b> A 4 feladat: 1. Földnyomás meghatározása szerkesztéssel 2. Teherbírás meghatározása 3. Talajtöréssel szembeni biztonság 4. Süllyedésszámítás Az aláírás feltétele az órákon való részvétel (a katalógusoknak az intézetigazgató által központilag előírt arányában), a feladatok sikeres, határidőre történő beadása és a 2 laborgyakorlat teljesítése. A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb) értékelésekor az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Kézdi Á.: <i>Talajmechanika I-II.</i> Műszaki könyvkiadó, 1969. Szabó I.: <i>Alapozás</i> Egyetemi jegyzet, Tankönyvkiadó, Budapest, 1988. Szabó I. – Faur K.: <i>Geotechnika</i> Internetes tananyag a műszaki földtudományi BSc szakok számára Miskolci Egyetem, 2011 <a href="http://digitalisegyetem.uni-miskolc.hu/elearning/status.php">http://digitalisegyetem.uni-miskolc.hu/elearning/status.php</a> Juhász J.: <i>Mérnökgeológia I-III.</i> Miskolci Egyetemi Kiadó, 1999; 2002; 2003. Savidis, S.: <i>Grundbau und Bodenmechanik</i> TU Berlin FG. Grundbau und Bodenmechanik, internetes tananyag, 2001. Lancelotta, R.: <i>Geotechnical Engineering</i> Balkema/Rotterdam/Brookfield, 1995	

<b>Tantárgy neve:</b> Választható 3a. <b>Műszeres ásvány- és kőzethatározás</b> <b>Tantárgy felelős:</b> Dr. Zajzon Norbert	<b>Tantárgy kódja:</b> MFFAT 221 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Zajzon Norbert (Ásványtani – Kőzettani Intézeti Tanszék, Ásványtani – Földtani Intézet)
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltételek:</b> Alapismeretek általános és szerves kémiai alapismeretek és szervetlen kémiából valamint az anyagszerkezetről és az anyag szilárd fázisú állapotáról. (Például a Karon ilyen előismereteket ad az Ásvány és kőzettan 1-2, Általános kémia 1-2.)
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 1 + 1 óra	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás / gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Megismertetni a hallgatókkal az ásvány- és kőzetben alkalmazott anyagvizsgáló módszereket és műszereket. A félévben a módszerek elméleti ismertetése mellett gyakorlati feladatok elvégzésére is sor kerül. Ezek során a hallgatók elsajátítják, hogy az egyes geológiai problémák megoldására, milyen gyakorlati módszerek jöhetnek számításba.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A félévi munka részletes ismertetése, mérőpárok kialakítása, laboratóriumi balesetvédelmi oktatás</li> <li>2. Fizikai tulajdonságok (keménység, mágnesség, oldhatóság, sűrűség), sűrűségmérés</li> <li>3. Röntgendiffrakció I. előadás</li> <li>4. Röntgendiffrakció II. előadás</li> <li>5. Röntgendiffrakció gyakorlat</li> <li>6. DTA előadás</li> <li>7. DTA mennyiségi számítások</li> <li>8. 1. Zh megírása</li> <li>9. Pásztázó elektronmikroszkópia I. előadás</li> <li>10. Pásztázó elektronmikroszkópia I. előadás</li> <li>11. Pásztázó elektronmikroszkópia gyakorlat</li> <li>12. Képletszámítás</li> <li>13. Konzultáció</li> <li>14. 2. Zh megírása</li> </ol>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Az elméleti részből Zh-k (tesztek 2db). Ezeket minimum 50%-ra kell teljesíteni. A gyakorlati feladat önálló munka, amiről mérési jegyzőkönyv kerül beadásra és értékelésre (2 db). Ezek átlagából áll össze az érdemjegy úgy, hogy a 2 db Zh = 50% és a 2 db jegyzőkönyv = 50%. A Zh-k javítására, pótlásra a félév végén, szóban van lehetőség. <p>Az aláírás feltétele a legalább 80% -os részvétel az órákon.</p> <b>Értékelésekor</b> az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.	

**Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:**

Nagy B-né. (1984): Műszeres analitikai módszerek és alkalmazásuk a geológiai anyagvizsgálatban. Tankönyvkiadó, Budapest.

Sztrókay K. I., Grasselly Gy., Nemezc E. és Kiss J. (1971): Ásványtani praktikum I-II. Tankönyvkiadó, Budapest.

Pozsgai I. (1995): A pásztázó elektronmikroszkópia és az elektronsugaras mikroanalízis alapjai. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.

Gál S., Buzágh A-né. és Pólos L. (1976): Röntgen és elektronsugaras analízis. Tankönyvkiadó, Budapest.

King M. et al. (1993): Mineral Powder Diffraction File Search- and Databook. ICDD, USA.

Szakáll S. (2005): Ásványrendszertan. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc.

Szakáll S., Zajzon N. (2011): Ásványtan. Digitális jegyzet.

Koch S és Sztrókay K. I. (1967): Ásványtan I-II. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.

Bognár L. (1995): Ásványnévtár. ELTE Eötvös Kiadó, Budapest.

<b>Tantárgy neve:</b> Választható 3b. <b>Radiometria, sugárvédelem (választható)</b> <b>Tantárgy felelős:</b> Dr. Pethő Gábor, tudományos főmunkatárs	<b>Tantárgy kódja:</b> MFGFT274 <b>Tárgyfelelős név</b> <b>(beosztás)/tanszék/intézet:</b> Geofizikai és Térinformatikai Intézet / Geofizikai Tanszék
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 1+1	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali <b>Szakok/szakirányok:</b> Műszaki földtudományi BSc, Környezetmérnöki BSc
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A szakok hallgatói áttekintést kapjanak a radiometria legfontosabb módszereiről, földtani és környezeti alkalmazásairól, másrészt sugárvédelmi ismeretekre tegyenek szert.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Radioaktív sugárzások és kölcsönhatásuk az anyaggal. Radiometrikus módszerek fizikai alapjai. Detektorok, mérőműszerek. In-situ (felszíni, légi, fúrólukbeli) és laboratóriumi mérések, azokból levonható következtetések. Az abszolút kormeghatározás módszerei. Sugárvédelemmel kapcsolatos alapfogalmak, használatos fizikai egységek. Az ionizáló sugárzások dozimetriája. Az ionizáló sugárzások elleni védekezés, a sugárvédelmi szabályozás. Radioaktív hulladékok csoportosítása, elhelyezésük geológiai feltételei. Geofizikai módszerek szerepe a hulladéktárolók kijelölésében. Környezetvédelmi és mérnökgeofizikai vonatkozások ismertetése, esettanulmányok bemutatása.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> az órákon való részvétel a tanulmányi és vizsgaszabályzat feltételei alapján, 2 db mérési jegyzőkönyv (66% súllyal az érdemjegyben), egyéni prezentáció (33% súllyal az érdemjegyben), tanulmányi kiránduláson való részvétel (az aláírás feltétele).  A tárgy teljesítéséért kapott osztályzat <b>értékelési skálája:</b> elégtelen (0-45%), elégséges (46-60%), közepes (61-70%), jó (71-85%), jeles (86-100%).	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b>  Dr. Steiner F., Dr. Várhegyi A., 1991: Radiometria. Tankönyvkiadó, Budapest, J -14-1736. M. Eisenbud, T. Gessel: Environmental Radioactivity, Academic Press, 1997 Kanyár, B., Béres, Cs., Somlai, J., Szabó, S.,A.: ERadioökológia és környezeti sugárvédelem, Veszprémi Egyetemi Kiadó, 2000. Csókás, J.: Mélyfúrás Geofizika, Tankönyvkiadó, Budapest, 1989 Pethő, G., Vass, P. (2011): Geofizika alapjai, elektronikus jegyzet, pp.1-331. <a href="http://digitalsegyetem.hu/elearning/contents.php?subject_ID=MFGFT6001T">http://digitalsegyetem.hu/elearning/contents.php?subject_ID=MFGFT6001T</a> Pethő, G., Vass, P. (2011): Geophysics (Gravity and radiometric methods) electronic textbook, pp. 1-46. <a href="http://digitalisegyetem.hu/elearning/contents.php?subject_ID=MFGFT6001T-EN">http://digitalisegyetem.hu/elearning/contents.php?subject_ID=MFGFT6001T-EN</a>	

<b>Tantárgy neve:</b> Vízgazdálkodás <b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kovács Balázs	<b>Tantárgy kódja:</b> MFKHT6615KB <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Hidrogeológiai-Mérnökgeológia Intézeti Tanszék/ Környezetgazdálkodási Intézet
<b>Javasolt félév:</b> 6.	<b>Előfeltételek:</b> MFKHT6505SP/ MFKHT6401SP
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2 ea +3 gy	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy megismerteti a hallgatókat felszín alatti vizek kutatásának, a vizekkel való racionális gazdálkodásnak és felszín alatti vizek védelmének alapismereteivel.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Vízutató alapismeretek: a kutatás metodikája és elvei, a kutatás eszközei, a vízutatóban alkalmazott földtani, hidrogeológiai, geofizikai és egyéb módszerei. Vízutató-gazdálkodási alapok: a vízutatók típusai, a vízutatók meghatározásának módjai, vízutatói lehetőségek Magyarország területén, vízutatók védelmének elméleti alapjai. Gyakorlati vízutató-védelem. A hidrodinamikai modellezés alapjai. A használt módszerek összehasonlító ismertetése. Alapfeladatok megoldása véges differencia elven működő programokkal: depresszióter meghatározása, az áramvonalak és elérési utak számítása, vízutatók elérési időre korlátozott védőidoma kijelölésének elvei.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> 1 db zárthelyi dolgozat az előadáshoz kapcsolódó fogalmakból, valamint gyakorlati számítási feladatokból, A félév végéig kötelezően leadandó számítási feladatok megoldása. A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb) <b>Értékelések</b> az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Filep Gy. – Kovács B. – Lakatos J. – Madarász T. – Szabó I.: Szennyezett területek kármentesítése, Szerkesztette Szabó I., egyetemi tankönyv, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2002. Juhász József: Hidrogeológia, Akadémiai Kiadó, 2000 Juhász József: Vízkutatás, vízbeszerzés, vízgazdálkodás I., Tankönyvkiadó, Bp., 1990, J 14-1689 Juhász József: Vízkutatás, vízbeszerzés, vízgazdálkodás II., Tankönyvkiadó, Bp., 1986, J 14-1604 Kovács Balázs: Hidrodinamikai és transzportmodellezés I., Miskolci Egyetem – Szegedi Tudományegyetem – GÁMA-GEO, Miskolc-Szeged, 2004, ISBN 963 661 637 X Kovács Balázs: Hidrodinamikai és transzportmodellezés II., Miskolci Egyetem – Szegedi Tudományegyetem – GÁMA-GEO, Miskolc-Szeged, 2004, ISBN 963 661 637 X Marton Lajos: Alkalmazott Hidrogeológia, ELTE Eötvös Kiadó, 2009	

<b>Tantárgy neve:</b> Feltárás és Monitoring <b>Tantárgy felelős:</b> Dr. Madarász Tamás	<b>Tantárgy kódja:</b> MFKHT6716MT <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> <b>Környezetgazdálkodási Intézet</b>
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltételek:</b> MFKHT6614SI
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2ea+2gy	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A talaj-, és felszínalatti víz szennyezések felismerésének, feltárásának elméleti és gyakorlati kérdéseinek és a kapcsolódó megfigyelő hálózat kialakításának és tervezésének kérdései.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Szennyezett területek és szennyezések típusai, Szennyezett területek megismerésének, feltárásának módszerei, Feltárási munkák fázisai és azok tervezése, Közvetett és közvetlen talajfeltárási módszerek, Geofizikai feltárási módszerek áttekintése, Árkolás, Fúrás, Szondázás, Talaj-, és talajvíz mintavételezés, Vizsgálandó paraméterek köre, Kémiai elemzések, Monitorozás célja, monitoring létesítmények típusai. A monitoring térbeli és időbeli kiterjedésének meghatározása és méretezése, költségbecslés.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Egyéni feladat (feltárás és monitoring témakörben készült cikk, diplomamunka feldolgozása, előadás készítése) az aláírásért. Félév végén zárthelyi dolgozat. A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb) <b>Értékelésekor</b> az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> <i>Gondi, Halmóczy, Liebe, Szabó, Szarka (2003.):</i> Kármentesítési útmutató 6. – Feltárás és Monitoring, Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest, ISBN: 963 0344 08 4 <i>Filep –Kovács – Lakatos – Madarász – Szabó (szerk. Szabó):</i> Szennyezett területek kármentesítése, Miskolci Egyetemi kiadó 2002 <i>Liebe P.:</i> Felszín alatti vizek megfigyelése tartósan károsodott területeken, Kármentesítési Útmutató 2; Környezetvédelmi Minisztérium, 2003 <i>Assaad – LaMoreaux – Hughes:</i> Field methods for geologists and hydrogeologists, Springer 2004 <i>Simons – Menzies – Mattheus:</i> Short Course in Geotechnical Site Investigation, T. Telford, 2002.	



<b>Tantárgy neve: Környezeti kockázatok</b> <b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Madarász Tamás	<b>Tantárgy kódja:</b> MFKHT6717MT <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Környezetgazdálkodási Intézet
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltételek:</b> MFKHT 6614SI
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2+1	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 3	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A talaj-, és felszínalatti víz szennyezésekhez kapcsolódó környezeti és humán egészségügyi kockázatok megismerése és azok számítása	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A környezeti kockázatok definíciója, A kockázatelemzés történeti áttekintése, Környezeti kockázatok lehetséges forrásai, Fizikai, kémiai és biológiai ágensek, Kockázatelemzés és a kármentesítés (feltárás) kapcsolata, A kockázatelemzés adatigénye, Determinisztikus és sztochasztikus kockázatelemzés, A kockázatelemzés módszertana, Probléma meghatározás, Expozíció elemzés, Toxicitás vizsgálat, Kockázatelemzés, Kockázatelemzés beavatkozások, Kockázatelemzés kommunikáció, Kockázatalapú területértékelés, Kármentesítő beavatkozások kockázatalapú értékelése, Vonatkozó jogszabályi háttér megismerése	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <b>Félév során 1 db zárthelyi dolgozat megírása legalább elégséges szinten. A félév végén kollokvium keretében kell a hallgatónak beszámolnia tudásáról. A hallgató minősítésekor szempont a féléves feladatokban, kiselőadásokban mutatott aktivitás is.</b> A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb) értékelésekor az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Filep –Kovács – Lakatos – Madarász – Szabó (szerk. Szabó): <i>Szennyezett területek kármentesítése</i> Miskolci Egyetemi kiadó 2002 Német Tamás (főszerk.): <i>Kármentesítési Kézikönyv 4: Kármentesítési technológiák</i> Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, 2001 Weber, H. H.: <i>Altlasten. Erkennen, Bewerten, Sanieren</i> , Springer Verlag, Berlin, 1990 Kármentesítési útmutató 7. füzet: Mennyiségi kockázatelemzés módszertana, 2004 Szűcs P. Sallai F, Zákányi B, Madarász T. <i>Vízminőségvédelem</i> 2010 USEPA, (2001): Risk Assessment Guidance for Superfund: Volume III. Part A, Process for conducting probabilistic risk assessment, Office of Emergency and Remedial Response, Washington DC Simon, L. (1999): Talajszennyeződés, talajtisztítás; Környezetügyi Műszaki Gazdasági Tájékoztató – 5; KGI, Budapest Madarász T. A kockázatelemzés alkalmazásának kritériumrendszere a szennyezett területek kármentesítése során 2005, Miskolci Egyetem	



<b>Tantárgy neve:</b> Környezetirányítás <b>angolul:</b> Environmental Management <b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Benke László	<b>Tantárgy kódja:</b> MFBGT6703 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Bányászati és Geotechnikai Intézet
<b>Javasolt félév:</b> 7.	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/szemeszter (ea+gyak):</b> 2+0	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás és kollokvium
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A környezetközpontú irányítási rendszerek jelentőségének, az alkalmazás feltételeinek és a várható előnyöknek megismertetése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A környezetközpontú vállalatirányítási rendszerek alapfogalmai, eszközei. A konkrét szervezeti intézkedések: a környezeti politika kialakítása, a tervezés során a környezeti tényezők felmérése, a vonatkozó jogi és egyéb követelmények megismerése. A bevezetés és működés során kialakítandó szervezeti felépítés, a képzés, kommunikáció és dokumentáció, a vészhelyzetekre való felkészülés. Az ellenőrző és helyesbítő tevékenység során a nemmegfelelőségek kijavítása. Az auditálás. Az életciklus elemzés. A környezeti hatástanulmány.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> A félév végi aláírás szükséges feltétele az előadások rendszeres látogatása, a félévközi beadandó feladat, illetve a félév végére ütemezett zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű teljesítése. A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb) értékelésekor az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b>	
<b>Kötelező irodalom:</b> A kötelezően elsajátítandó anyaghoz való irodalmat a tárgy oktatója a tárgy hallgatóinak rendelkezésére bocsátja.	
<b>Javasolt irodalom:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buócz Zoltán Dr. – Böhm Balázs – Böhm Szilvia – Gál Orsolya – Janositz János Dr. – Siposné Molnár Tímea – Szarka Györgyi Dr.: Környezetvédelem, minőségirányítás, biztonságtechnika a kavicsbányászatban. Bíbor Kiadó, 2007.</li> <li>2. Buócz Zoltán Dr.: Környezetirányítási rendszerek, Tanszéki segédlet. 2004.</li> <li>3. Szabványok</li> <li>4. Cserey Balázs: Fejlesztések környezeti hatásvizsgálata, Cserey Balázs, 1994.</li> <li>5. Liu, David H. F. (Cecond Editon Editor) - Lipták, Béla G. (Hanbook Editor): Environmental Engineers' Handbook. Second Edition. Lewis Publishers. Boca Raton, New York, 1977.</li> <li>6. Marcus, Jerrold J. (editor): Mining Environmental Handbook. Effects of Mining on the Environment and American Environmental Controls on Mining. Imperial College Press, 1997.</li> </ol>	

<b>Tantárgy neve:</b> Szakigazgatási ismeretek <b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Lénárt László	<b>Tantárgy kódja:</b> MFKHT6719LL <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Hidrogeológiai-Mézőgeológiai Intézeti Tanszék/Környezetgazdálkodási Intézet
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltételek:</b> AJPJT03MF1N
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2 gyak	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A leendő mérnökök számára a környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi jogszabályok adta keretek, kötelezettségek és lehetőségek megismerése, a várható szakmai-közigazgatási gyakorlati kérdések megoldására való felkészülés elősegítése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A legfontosabb jogszabályok áttekintése (nemzetközi ajánlások; hazai, országos érvényű törvények, törvényerejű rendeletek, kormányrendeletek, miniszeri rendeletek, főhatósági rendeletek; helyi hatósági rendeletek.) Hatóságok, szakhatóságok, szakértői szervezetek. A hatóságokkal való kapcsolattartás (előzetes egyeztető tárgyalások, bejárások; hatósági állásfoglalás kérése, felhasználása; elvi, létesítési, üzembe helyezési, fennmaradási engedélyek kérése és felhasználása; környezetvédelmi hatástanulmány, környezetvédelmi felülvizsgálat; a határozatok elfogadása, megtámadása; a határozatoknak megfelelő magatartás - adatszolgáltatás, jelentés). A kérelmek formai, tartalmi követelményei, gazdasági vonzatai.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <b>Aláírás:</b> az órákon való (aktív) jelenlét; egy zárthelyi dolgozat legalább kettes szintű elkészítése. <b>Jegy:</b> a félév végén a zárthelyi dolgozat legalább kettes szintű jegye. A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb) <b>Értékelések</b> az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b>  <b>Temesi G.:</b> Természetvédelmi jogi és igazgatási ismeretek. Dialóg Campus Kiadó, Bp. 2012. <b>EU Víz Keretirányelv, 2000</b> <b>Aktuális</b> jogszabályok, szabványok, műszaki irányelvek, nemzetközi ajánlások. Nagy I.: Jogi és szakigazgatási ismeretek. Környezetvédelmi Minisztérium, Budapest, 1999. Kramer, L.: EU Environmental Law. Sweet-Maxwell-Thomson Reuters, London, 2012. Hildering, A.: International law, sustainable development and water management. Eburon Publishers, Delft, 2004. Nagy I.: Jogi és szakigazgatási ismeretek. Környezetvédelmi Minisztérium, Budapest, 1999. Kramer, L.: EU Environmental Law. Sweet-Maxwell-Thomson Reuters, London, 2012. Hildering, A.: International law, sustainable development and water management. Eburon Publishers, Delft, 2004.	

<b>Tantárgy neve:</b> Választható 3c. Transzportmodellezés <b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kovács Balázs	<b>Tantárgy kódja:</b> MFKHT431 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Hidrogeológia- i-Mérnökgeológia Intézeti Tanszék/ Környe- zetgazdálkodási Intézet
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2 ea +2 gy	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy segítségével a hallgatók megismerkednek önálló feladatok megoldásán keresztül a numerikus módszerekkel, megértik a hidraulika és a szennyezőanyag-hidrogeológia alapjait.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A modellek típusai, a modellalkotás folyamata. A modellezésről általában. A hidrodinamikai és transzportmodellezés feladatai, célja, sajátosságai. A transzport-folyamatok elemei. A szivárgás alapegyenletének és a transzportegyenlet analitikus és numerikus megoldásai. Részecskeszemléletű szimulációs eljárások. A hidrodinamikai és transzportmodellek adatigénye. A modell-adatrendszer értékelése és hibái. A hidrodinamikai és transzportmodellek kalibrációja. Transzportmodellezés Processing MODFLOW for Windows (PMWIN) környezetben. Példák és esettanulmányok bemutatása. Önálló modellezési feladatok megoldása.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> A félév során az egyes anyagrészeket követően 2-3 nagyobb méretű önálló tervezési feladat elkészítése kötelező. Ezzel biztosítjuk a folyamatos előrehaladást.	
<b>Értékelésekor</b> az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Chiang, W-Hs. – Kinzelbach, W.: 3D Groundwater Modeling with PMWIN, A Simulation System for Modeling Groundwater Flow and Pollution, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York, ISBN 3-540-67744-5, SPIN 10774334, 2001 Filep Gy. – Kovács B. – Lakatos J. – Madarász T. – Szabó I.: Szennyezett területek kármentesítése, Szerkesztette Szabó I., egyetemi tankönyv, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2002 R Allan Freeze, John A Cherry, Groundwater, Prentice Hall, 1979 Juhász József: Hidrogeológia, Akadémiai Kiadó, Bp., 1976, 1987 és 2003. Kovács Balázs: Hidrodinamikai és transzportmodellezés I-II, Szegedi Tudományegyetem – Miskolci Egyetem – GÁMA-GEO, Szeged-Miskolc, 2004-2005. Marton Lajos: Alkalmazott Hidrogeológia, ELTE Eötvös Kiadó, 2009 Toth, J: Gravitational Systems of Groundwater Flow: Theory, Evaluation, Utilization, Cambridge University Press, 2009 Zheng, C.: MT3D, A Modular Three-Dimensional Transport Model for Simulation of Advection, Dispersion, and Chemical Reactions of Contaminants in Groundwater Systems, IGWMC, Delft, 1992 Zheng, C. – Wang P. P.: MT3DMS, A Modular Three-dimensional Multispecies Transport Model for Simulation of Advection, Dispersion and Chemical Reactions of Contaminants in Groundwater Systems. Documentation and user's guide. Departments of Geology and Mathematics, University of Alabama, 1998.	

<b>Tantárgy neve:</b> Választható 3c. Hidrodinamikai modellezés	<b>Tantárgy kódja:</b> MFKHT235 (KB)
<b>Tantárgy felelős:</b> Dr. Kovács Balázs, egyetemi docens	<b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Hidrogeológiai-Mérnökgeológia Intézeti Tanszék/ Környezetgazdálkodási Intézet
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2 ea +2 gy	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy segítségével a hallgatók megismerkednek önálló feladatok megoldásán keresztül a numerikus módszerekkel, megértik a hidraulika alapjait.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A modellek típusai, a modellalkotás folyamata. A modellezésről általában. A hidrodinamikai modellezés feladatai, célja, sajátosságai. A modellezés szakaszai és lépései. A víz porózus közegbeli mozgásának törvényszerűségei. A hidrodinamikai modellezés elméleti alapjai, a szivárgás alapegyenlete. Telített és telítetlen közegbeli permanens és nem permanens szivárgás. A szivárgás alapegyenletének numerikus megoldási módjai. A modellszámítások adatrendszere. A modell-adatrendszer hibái: okok és jellegzetességek. Az alapadat-rendszer ellenőrzése és a modellek kalibrációja. Hidrodinamikai modellezés Processing MODFLOW for Windows (PMWIN) környezetben. Példák és esettanulmányok bemutatása. Önálló modellezési feladatok megoldása.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> A félév során az egyes anyagrészeket követően 2 nagyobb méretű önálló tervezési feladat elkészítése kötelező. Ezzel biztosítjuk a folyamatos előrehaladást.	
<b>Értékelésekor</b> az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Chiang, W-Hs. – Kinzelbach, W.: 3D Groundwater Modeling with PMWIN, A Simulation System for Modeling Groundwater Flow and Pollution, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York, ISBN 3-540-67744-5, SPIN 10774334, 2001 Filep Gy. – Kovács B. – Lakatos J. – Madarász T. – Szabó I.: Szennyezett területek kármentesítése, Szerkesztette Szabó I., egyetemi tankönyv, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2002 Juhász József: Hidrogeológia, Akadémiai Kiadó, Bp., 1976, 1987 és 2003. Kovács Balázs: Hidrodinamikai és transzportmodellezés I-II, Szegedi Tudományegyetem – Miskolci Egyetem – GÁMA-GEO, Szeged-Miskolc, 2004-2005. Marton Lajos: Alkalmazott Hidrogeológia, ELTE Eötvös Kiadó, 2009	

## Környezettechnikai szakirány

<b>Tantárgy neve:</b> Műszaki hőtan <b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Virág Zoltán	<b>Tantárgy kódja:</b> MFEGT6401 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Geotechnikai Berendezések Intézeti Tanszék
<b>Javasolt félév:</b> 4.	<b>Előfeltételek:</b> Matematika II. (GEMAN 6218B)
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2 + 2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás, vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Elméleti energetikai alapok nyújtása a mérnöki gyakorlat számára, amelyek az energiagazdálkodást is megalapozzák.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A termodinamikai rendszer fogalma, a gázok termikus és kalorikus állapotjelzői. Gázkeverékek. Ideális gázok általános gáztörvénye, Boyle-Mariotte, Gay-Lussac törvények. A belső energia fogalma és számítása, a térfogatváltozási munka. Állapotváltozások. A termodinamika I. főtétele nyitott rendszerre. A technikai munka értelmezése és számítása. Az I. főtétel alkalmazása a termodinamikai erő- és munkagépek számítására. A termodinamikai körfolyamatok elmélete és számítása, a termikus hatásfok. A termodinamika II. főtétele. A Carnot-, Ottó-, Diesel, Joule- körfolyamatok ismertetése és számítása. A vízgőzfejlesztés termodinamikája, a vízgőz- és hűtő körfolyamatok. A hőszivattyúk működése. Diesel motorok felépítése, működése. A Fourier féle differenciálegyenlet alkalmazása sík falra és vastagfalú csövekre. Hőcserélő készülékek.	
<b>Félévközi számonkérés módja: 1 db zárthelyi</b> A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb) értékelésekor az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b> Dr. Bobok Elemér–Dr. Nánási Tibor: Műszaki hőtan, Egyetemi jegyzet, Tankönyvkiadó, Budapest, 1988 Morvai Tibor–Dr. Nánási Tibor: Műszaki hőtan példatár I. Egyetemi jegyzet, Tankönyvkiadó, Budapest, 1979 Nagy Elemér: Hőtan, Bp, Felsőoktatási jegyzetellátó Váll., 1956 Vida György: Műszaki hőtan, Bp. TKK, 2006, j 14-1518 Karaffa Ferenc: Műszaki hőtan Példatár, Miskolc, MEK, 2000 Beke János: Műszaki Hőtan mérnököknek, Bp., Mezőgazd. Szakt. K., 2000, ISBN 9633563178	

<b>Tantárgy neve:</b> Környezeti hatásvizsgálat <b>angolul:</b> Environmental Impact Assessment <b>Tárgyfelelős:</b> Kovács Péter Miklós	<b>Tantárgy kódja:</b> MFBGT6507 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Bányászati és Geotechnikai Intézet
<b>Javasolt félév:</b> 5.	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás és gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A környezeti hatásvizsgálat folyamatának, jogi szabályozásának, a hatástanulmány készítés módszereinek megismertetése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A környezeti hatásvizsgálatok kialakulásának rövid áttekintése. A környezeti hatásvizsgálati eljárások jogi szabályozása, hatásvizsgálatra köteles tevékenységek, a felügyelő hatóságok szerepe az eljárásban. A környezeti hatásvizsgálat szakaszai, a hatósági értékelés. Az előzetes környezeti hatástanulmány tartalmi kérdései. A részletes környezeti hatástanulmány tartalmi követelményei. Hatótényezők, hatásviselők, hatásfolyamatok, a hatások terjedése. A hatásterületek lehatárolása, kontrollterület. A környezeti alapállapot felvételének legfontosabb szempontjai és módszerei. A hatásvizsgálatok során alkalmazható módszerek, eljárások. A hatások értékelése. Monitoring. A hatásvizsgálat nyilvánossága, közmeghallgatás. Gyakorlati példák elemzése, feladatok kidolgozása és bemutatása szituációs feladatok keretében.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> A félév végi aláírás szükséges feltétele az előadások rendszeres látogatása, a félévközi beadandó feladat, illetve a félév végére ütemezett zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű teljesítése. A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb) értékelésekor az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b>	
<b>Kötelező irodalom:</b>	
1. Buócz Zoltán Dr. – Böhm Balázs – Böhm Szilvia – Gál Orsolya – Janositz János Dr. – Siposné Molnár Tímea – Szarka Györgyi Dr.: Környezetvédelem, minőségirányítás, biztonságtechnika a kavicsbányászatban. Bíbor Kiadó, 2007.	
<b>Javasolt irodalom:</b>	
1. Aktuális jogszabályok	
2. Félévenként aktualizált tanszéki segédanyagok.	
3. Cserey Balázs: Fejlesztések környezeti hatásvizsgálata, Cserey Balázs, 1994	
4. Marcus, Jerrold J. (editor): Mining Environmental Handbook. Effects of Mining on the Environment and American Environmental Controls on Mining. Imperial College Press, 1997.	
5. Liu, David H. F. (Second Edition Editor) - Lipták, Béla G. (Handbook Editor): Environmental Engineers' Handbook. Second Edition. Lewis Publishers. Boca Raton, New York, 1977.	



<b>Tantárgy neve:</b> Talajtisztítás <b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Takács János	<b>Tantárgy kódja:</b> MFEET6226 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet
<b>Javasolt félév:</b> 5.	<b>Előfeltétel:</b> GEFIT6102; AKKEM6003
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2ea+2gy	<b>Számonkérés módja (a/gy/k):</b> a-gy
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b>	
<p>Elsajátítani a legfontosabb talajtisztítási eljárások természettudományos alapjait, alkalmazásuk feltételrendszerait, eszközeit, berendezéseit. Ezek elsajátítása után a hallgató képes legyen egy adott talajtisztítási technológia és berendezés kiválasztására, üzemeltetésére.</p>	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>	
<p>A talaj és talajtisztítás helye, szerepe a környezetvédelemben. A talajok fizikai, fizikai-kémiai, kémiai, mikrobiológiai tulajdonságai, keletkezési, átalakulási folyamatai. A talaj jellegzetes antropogén szennyezői, azok mobilitása, hatása a talaj tulajdonságaira. Talajvizsgálatok alapelvei, jellege, korlátai. Szennyezett talajok minősítése. A talajtisztítás szükségessége, alapjelenségei. A mechanikai, kémiai, fizikai-kémiai, biológiai talajtisztítási eljárások elméleti alapjai, feltételei, döntési szempontok. A talajtisztítás technológiai rendszerei, in-situ, off-site, on-site talajtisztítási rendszerek. Technológiai számítások, méretezés. A talajvédelem jogi előírásai.</p>	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Az aláírás megszerzésének feltétele a tanórákon legalább 80 %-os jelenlét.</li> <li>- A hiányzások pótlása írásbeli beszámolóval történik.</li> <li>- Az aláírás megszerzésének feltétele a gyakorlatok látogatása, a laborgyakorlatokról jegyzőkönyvet kell leadni, amelyek megfelelt, ill. nem megfelelt értékelést kaphatnak.</li> <li>- A jegyzőkönyv határidőn túli leadása külön eljárási díjjal terhelt.</li> <li>- A zárthelyi dolgozat anyaga az előadáson elhangzott elméleti anyag, és a gyakorlatok anyaga.</li> </ul>	
<p><b>Értékelés:</b> A gyakorlati jegy feltétele a zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű megírása (szorgalmi időszak utolsó előtti hetén). Az értékelés során a gyakorlati és elméleti kérdésekre pontszámot kapnak a hallgatók. A dolgozat értékelése a következőképpen történik: az elérhető összes pontszám 50...63 %-nak elérése esetén <i>elégséges</i>; 64...75 % esetén <i>közepes</i>; 76...87 % esetén <i>jó</i>; 88...100 % <i>jeles</i>.</p>	
<b>Kötelező irodalom:</b>	
<p>Előadások anyaga (PDF formátumban),  Hulladékonline: Hulladékgazdálkodás, elektronikus tananyag, web:  <a href="http://hulladekonline.hu/Hullad%C3%A9kgazd%C3%A1llkod%C3%A1s">http://hulladekonline.hu/Hullad%C3%A9kgazd%C3%A1llkod%C3%A1s</a></p>	
<b>Ajánlott irodalom:</b>	
<p>Kármentesítési füzetek. Környezetvédelmi Minisztérium, 2001, web:  <a href="http://www.kvvm.hu/szakmai/karmentes/kiadvanyok/">http://www.kvvm.hu/szakmai/karmentes/kiadvanyok/</a>  Kármentesítési kézikönyvek. Környezetvédelmi Minisztérium, 2001, 2002, web:  <a href="http://www.kvvm.hu/szakmai/karmentes/kiadvanyok/">http://www.kvvm.hu/szakmai/karmentes/kiadvanyok/</a>  Ulrich Förstner: Umweltschutztechnik, Springer 2008  Dr. Stefanovits Pál: Talajvédelem, Környezetvédelem. Mezőgazdasági Kiadó, 1977.</p>	

<p><b>Tantárgy neve:</b> Előkészítéstechnika alapjai  <b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Bokányi Ljudmilla  egyetemi docens</p>	<p><b>Tantárgy kódja:</b> MFEET6226  <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>  Nyersanyagelőkészítési és Környezeti  Eljárástechnikai Intézet</p>
<p><b>Javasolt félév:</b> 5.</p>	<p><b>Tantárgyelem:</b> K  <b>Előfeltétel:</b> GEFIT6102; GEMAN6218B;  AKKEM6003</p>
<p><b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2ea+2gy</p>	<p><b>Számonkérés módja (a/gy/k):</b> aláírás,  gyakorlati jegy</p>
<p><b>Kreditpont:</b> 4</p>	<p><b>Tagozat:</b> nappali</p>
<p><b>Tantárgy feladata és célja:</b> A technológiai tervezéshez szükséges alapfogalmak, jellemzések és számítások elsajátítása.</p>	
<p><b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A diszperz anyagi rendszerek jellemzése a diszkrét fizikai paraméter és a matematikai statisztikai eloszlások segítségével. A szétválasztási eljárások jellemzése: tömegkihozatal, alkotó-kihozatal, határfok és a matematikai függvények segítségével. Az előkészítéstechnika jellegzetes technológiai folyamatai és rendszerei. Egy- és többfokozatú, nyitott és zárt (ciklusos) folyamatok algoritmusai, anyagáramaik meghatározása. Anyag- és vízmérleg.</p>	
<p><b>Félévközi számonkérés módja:</b> Félévközben 2 db zárthelyi legalább 50%-os abszolválása, melyek számítási feladatok megoldását mérik.</p>	
<p><b>Értékelés:</b> A gyakorlati jegyet teljes egészében a két zárthelyi eredményének átlaga adja.  értékelés: ≤50% elégtelen; 51-60% elégséges; 61-70% közepes; 71-85% jó; 86%&lt;jeles</p>	
<p><b>Kötelező és ajánlott irodalom:</b>  Dr. Bokányi Ljudmilla: előadás-jegyzet segédlet  Tarján G.: Mineral processing I. Akadémiai Kiadó, Bp.1981  Pethő Sz.: Aprítás és osztályozás I. Ásványelőkészítési műveletek értékelése, Tankönyvkiadó Bp. 1987  Tarján G.: Ásványelőkészítés I. Tankönyvkiadó Bp. 1974  N.L. Weiss (ed): SME Mineral Processing Handbook; Kingsport Press 1985  Wiils, B.A.: Mineral Processing Technology; Elsevier Science and Technology, 2006</p>	



<p><b>Tantárgy neve:</b> Termikus hulladékkezelés  <b>Tárgyfelelős (név, beosztás):</b> <a href="#">Dr. Bokányi Ljudmilla</a> egyetemi docens</p>	<p><b>Tantárgy kódja:</b> MFEET6286  <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>  Nyersanyagelőkészítési és Környezeti  Eljárástechnikai Intézet</p>
<p><b>Javasolt félév:</b> 5.</p>	<p><b>Tantárgyelem:</b> K  <b>Előfeltétel:</b> GEFIT6102; GEMAN6218B;  AKKEM6003</p>
<p><b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2ea+1gy</p>	<p><b>Számonkérés módja (a/gy/k):</b> aláírás,  vizsga</p>
<p><b>Kreditpont:</b> 3</p>	<p><b>Tagozat:</b> nappali</p>
<p><b>Tantárgy feladata és célja:</b>  A hulladékkezelés termikus eljárásainak, valamint berendezéseinek alkalmazása, kiválasztása, a technológiák kiválasztására és üzemeltetésére vonatkozó ismeretek elsajátíttatása</p>	
<p><b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  A termikus eljárások helye a hulladékkezelési módok hierarchiájában. Települési és veszélyes hulladékok égetése: berendezések, műveletek és technológiák. Maradékanyagok kezelése, ill. ártalmatlanítása. A hulladékok pirolízise és elgázosítása. Egyéb termikus eljárások: plazma-technológia, termikus reakció, beolvasztás, kilágyítás. Technológiák és berendezések kiválasztása. Tanulmányi kirándulás és jogi szabályozások.</p>	
<p><b>Félévközi számonkérés módja:</b> tantermi gyakorlatok keretében önálló munka elvégzése, kiselőadás tartása, valamint egy tesztjellegű zárthelyi dolgozat legalább 50%-os megírása az aláírás megszerzésének feltétele, továbbá jegyzőkönyv leadása az üzemlátogatáson látottakról.</p>	
<p><b>Értékelés:</b> az aláírás megszerzését követően az írásbeli vizsgán néhány, az előadásokon elhangzott, nagyobb lélegzetvételű kérdést kell kifejteni. Ponthatárok: ≤50% elégtelen; 51-60% elégséges; 61-70% közepes; 71-85% jó; 86%&lt;jeles.</p>	
<p><b>Kötelező irodalom:</b>  Árvai J (szerk): Hulladékgazdálkodási kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1993.  Hulladékgazdálkodás. E-tananyag. <a href="http://www.hulladekonline.hu">www.hulladekonline.hu</a>  Bokányi L.: Előadás jegyzet-segédlet.</p>	
<p><b>Ajánlott irodalom:</b>  3/2002 (II.22) KöM rendelet  Knox, Andrew (February 2005). "An Overview of Incineration and EFW Technology as Applied to the Management of Municipal Solid Waste (MSW)" (PDF). University of Western Ontario.  W. R. Niessen: Combustion and incineration processes, application in environmental engineering, 1995 Marcel Decker, Inc., New York</p>	

<b>Tantárgy neve:</b> Hulladékgyaldkodás 2 <b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Nagy Sándor	<b>Tantárgy kódja:</b> MFEET6278 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet
	<b>Tantárgyelem:</b> K
<b>Javasolt félév:</b> 6.	<b>Előfeltétel:</b> MFEET6277
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2ea+2gy	<b>Számonkérés módja (a/gy/k):</b> aláírás, vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék nagy fém tartalmú hulladékok (autóroncsok, elektrotechnikai és elektronikai háztartási és ipari hulladékok, kábel-, akkumulátorhulladékok) feldolgozási technológiáinak kialakításának módszerét (technológiai tervezés). Cél, hogy a megszerzett tudással képesek legyenek e hulladékok feldolgozó-előkészítő rendszereinek tervezésére, az eljárások és berendezések kiválasztására, feldolgozó-kezelő rendszerek szakszerű üzemeltetésére, minőség szabályozására.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Elhasznált autók (roncsautók), elektronos és elektronikai hulladékok (hűtőszekrények és más háztartási gépek, TV, számítógépek, telefonok...) bontási és shredderezési technológiájának tervezési alapjai. A keletkező hulladékmennyiség becslése (életciklus elemzés). Elhasznált eszközök, készülékek felépítése, szerkezeti anyagai, veszélyes komponensei. Anyagmérleg készítése különös tekintettel a szerkezeti anyagok (vas, színesfémek, nemesfémek, műanyagok), mint termékek várható mennyiségére és minőségére. Az előkészítési technológiák kialakítása, eljárások, gépek kiválasztása. A berendezések (shredder-aprítógépek, szitaberendezés, mágneses szeparátor, örvényáramú szeparátor, légáramkészülék, légszűrő, elektrosztatikus szeparátor, szállítószalagok, porszűrő, ventilátor, stb.) fő műszaki jellemzőinek meghatározása. Gépészeti elrendezési vázlat készítése. Maradványkezelés. Beruházási és üzemeltetési költségek becslése.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aláírás és vizsgajegy megszerzésének feltétele a tanórákon legalább 80 %-os jelenlét.</li> <li>- A hiányzások pótlása írásbeli beszámolóval történik.</li> <li>- Az aláírás megszerzésének feltétele a gyakorlatok látogatása és a kiadott tervezőfeladat elkészítése a feladatkiírásban szereplő módon, annak minden pontját megválaszolva.</li> <li>- Tervezőfeladat határidőn túli leadása külön eljárási díjjal terhelt.</li> <li>- Üzemlátogatásokon való részvétel, és rövid jegyzőkönyv leadása feltétele az aláírásnak.</li> </ul> Kivételes esetben az üzemlátogatásról előre jelzett távolmaradás esetén 25-30 oldalas beszámoló készítése az adott témából. - Minden második gyakorlaton a hallgatók kötelezően beszámolnak a tervezőmunkájuk előrehaladásáról a gyakorlatvezetőnek. <b>Értékelés:</b> Vizsgáztatás írásbeli és szóbeli vizsgából áll, mely egy konkrét tervezőfeladatból és az előadásokon elhangzott anyagból áll (minimum követelmény: az összesen elérhető pontok 50 %-nak megszerzése). További pontszámok: az elérhető összes pontszám 50...63 %-nak elérése esetén <i>elégséges</i> ; 64...75 % esetén <i>közepes</i> ; 76...87 % esetén <i>jó</i> ; 88...100 % <i>jeles</i> .	

**Kötelező irodalom:**

Hulladékonline: Hulladékgazdálkodás, elektronikus tananyag (7. fejezet), web: <http://hulladekonline.hu/Hullad%C3%A9kgazd%C3%A1llkod%C3%A1s>

Csóke B., Nagy S.: Hulladékgazdálkodás 2 előadás anyaga (PDF formátum)

[William A. Worrell](#), [P. Arne Vesilind](#): Solid Waste Engineering, Cengage Learning 2012.

Csóke B.: Elektronikai Hulladékok előkészítése Miskolci Egyetem, 2007

**Ajánlott irodalom:**

Mark E. Schlessinger: Aluminium Recycling, CRC Press, 2007.

Csóke B.: Elhasznált fogyasztási eszközök előkészítése és hasznosítása, Miskolci Egyetem, 2004

<b>Tantárgy neve:</b> Ipari hulladékok előkészítése <b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Mucsi Gábor	<b>Tantárgy kódja:</b> MFEET6244 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet <b>Tantárgyelem:</b> K
<b>Javasolt félév:</b> 6.	<b>Előfeltétel:</b> GEFIT6102; GEMAN6218B; AKKEM6003
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2ea+2gy	<b>Számokérés módja (a/gy/k):</b> aláírás, vizsga
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja, a hulladékgazdálkodás, a hulladékhasznosítás alapismereteinek elsajátítása. A nagy tömegű ipari hulladékok (salakok, pernyék, bányameddők, építési hulladékok, stb.) hasznosítási lehetőségeinek, előkészítési eljárásainak megismerése, néhány jellemző hulladék előkészítési technológia bemutatása. Cél, hogy a megszerzett tudással képesek legyenek a végzett hallgatók a hulladék előkészítő rendszerek szakszerű üzemeltetésére.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Alapfogalmak: Hulladékgazdálkodás általános alapelvei. Hulladék, mint alapanyag. Primer szekunder nyersanyag áramok. Hulladékok csoportosítása, hulladékkomponensek tulajdonságai. Hulladékhasznosítás megoldási lehetőségei, technikai, technológiai, gazdasági és környezetvédelmi feltételei. Hulladék előkészítési eljárások: Aprítási-örlési eljárások és főbb berendezései. Osztályozási eljárások és berendezések. Minőségszerinti szétválasztás alapjai, eljárásai és berendezései. Erőműi salakok és pernyék: Pernyék alapvető eljárástechnikai tulajdonságai, építőipari és utépitési hasznosításának hazai és nemzetközi tapasztalatai. Előkészítési technológiája. A vaskohászati salakok: típusai, összetételük és tulajdonságaik, különös tekintettel az eljárástechnikai, mechanikai, ásványtani, kémiai, szerkezeti sajátosságokra, a stabilitásra. Hasznosításuk az utépitésben, építőiparban, cementiparban és más területeken. Előkészítési technológiák. Bányameddők: Típusai, összetételek, eljárástechnikai jellemzők, hasznosítási lehetőségek, hasznosítás hazai és nemzetközi tapasztalatai. Előkészítési mechanikai és termikus eljárások technológiák különböző felhasználási célra. Építési hulladékok: Típusai, összetétel, hasznosítási lehetőségek. Építési hulladékok előkészítési technológiájának kialakítása, gépei, berendezései. Felhasználást-minősítő vizsgálati módszerek. Ipari hulladékok környezeti hatásai: E hulladékok környezeti hatásai hasznosítás nélkül és felhasználáskor. Hulladékkezeléssel kapcsolatos jogszabályok.	

**Félévközi számonkérés módja:**

Zárthelyi dolgozat és gyakorlati jegyzőkönyvek.

Jelenléti ív. A gyakorlatokról történő hiányzás esetén az adott mérés pótlása szükséges a félév végén egy erre a célra ütemezett gyakorlat-pótlás órán. Az aláírás feltétele: a szorgalmi időszakban a zárthelyi dolgozat legalább 60 %-os szintű teljesítése, valamint az előadások legalább 70 %-án való részvétel, továbbá a jegyzőkönyvek leadása. A jegyzőkönyvek leadási határideje a gyakorlatot követő egy héten belül. A jegyzőkönyveket a gyakorlat vezetője leellenőrzi, értékeli, és fatális hiba esetén visszaadja korrekcióra. Ezáltal biztosítva van a folyamatos teljesítmény értékelés a félév során. A zárthelyi dolgozat az előadások és a gyakorlatok anyagából egy számonkérés, néhány rövidebb, pár soros kérdés, egy számítási példa és egy nagyobb lélegzetvételű kifejtésből áll. Pótlási lehetőségek: Egy zh pótlási alkalom a szorgalmi időszakban, további aláírás pótlási lehetőségek a vizsgaidőszakban a szabályzatban előírtaknak megfelelően.

**Értékelés:** A végső érdemjegy a szóbeli és/vagy írásbeli vizsgán elért teljesítmény alapján kerül kiszámításra. Elégséges (2) szint 50 %. A vizsgán a hallgatók két kifejtő jellegű kérdést kapnak az előadások anyagából.

A vizsga értékelése ötfokozatú skála szerint történik:

Alapvető ismereteknek nincs birtokában – **elégtelen.**

Alapvető ismeretekkel rendelkezik – **elégséges.**

Alapvető ismeretekkel rendelkezik, ezeknek gyakorlatban való alkalmazását is be tudja mutatni – **közepes.**

Ismereteinek részterületeit rendszer szinten, azok összefüggésiben ismeri – **jó.**

Kiemelkedő részletességű, rendszerszintű ismeretekkel rendelkezik – **jeles.**

Írásbeli vizsga esetében 0-49 % elégtelen 50-59 % elégséges, 60-69 % közepes, 75-84 % jó, 85-100 % jeles.

**Kötelező irodalom:**

- Bóhm J.: Ásványi jellegű hulladékok előkészítése (CD –előadásanyag)
- PowerPoint előadás anyag pdf formátumban
- Előadáson készített jegyzet

**Ajánlott irodalom:**

- Lindon K. A. Sear: Properties and use of coal fly ash: a valuable industrial by-product.  
Kiadó: Thomas Telford Publishing, ISBN: 07277 3015 0 (2001)
- Joseph Davidovits: Geopolymer Chemistry and Applications. Institut Geopolymer, 2008.  
(Second edition) ISBN: 9782951482012
- Másodlagos nyersanyagok az útépitésben. (Szerk.,: Gáspár, L.).Alföldi Nyomda,  
Debrecen. 2005. ISBN 963 218 976 0

<b>Tantárgy neve:</b> Minőségirányítás <b>angolul:</b> Quality Control <b>Tárgyfelelős:</b> Csuhanics Balázs	<b>Tantárgy kódja:</b> MFBGT6608 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Bányászati és Geotechnikai Intézet
<b>Javasolt félév:</b> 6.	<b>Előfeltételek:</b> Valószínűségszámítás és matematikai statisztika GEMAK6831B
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0+2	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás és gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A minőségirányítási rendszer alapjainak a megismertetése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Az irányítási rendszerek általános jellemzői, kialakulásának indokai, az alkalmazás szükségessége. A minőségbiztosítási tevékenység történelmi fejlődése, alkalmazott módszerek, a szabványosítás lépései. A 2000- ben életbe léptetett ISO 9000-es szabványok legfontosabb jellemzői, szemléletbeli változások a korábbi rendszerekhez képest. A minőségirányítási rendszer kiépítésének folyamata. Egyéb minőségirányítási rendszerek, TQM. A minőség ellenőrzés, fejlesztés különféle módszerei, a statisztikai minőségellenőrzés alapjai, a gyártásközi ellenőrzés módszerei. Minőségellenőrzés speciális szakterületi feladatai.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> A félév végi aláírás szükséges feltétele az előadások rendszeres látogatása, a félévközi beadandó feladat, illetve a félév végére ütemezett zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű teljesítése.	
A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb) értékelésekor az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b>	
<b>Kötelező irodalom:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buócz Zoltán Dr. – Böhm Balázs – Böhm Szilvia – Gál Orsolya – Janositz János Dr. – Siposné Molnár Tímea – Szarka Györgyi Dr.: Környezetvédelem, minőségirányítás, biztonságtechnika a kavicsbányászatban. Bíbor Kiadó, 2007.</li> <li>2. Félévenként aktualizált tanszéki segédanyagok.</li> </ol>	
<b>Javasolt irodalom:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Buócz Zoltán Dr.: Környezetirányítási rendszerek, Tanszéki segédlet. 2004.</li> <li>2. Szabványok</li> <li>3. Cserey Balázs: Fejlesztések környezeti hatásvizsgálata, Cserey Balázs, 1994.</li> <li>4. Liu, David H. F. (Cecond Editon Editor) - Lipták, Béla G. (Hanbook Editor): Environmental Engineers' Handbook. Second Edition. Lewis Publishers. Boca Raton, New York, 1977.</li> <li>5. Marcus, Jerrold J. (editor): Mining Environmental Handbook. Effects of Mining on the Environment and American Environmental Controls on Mining. Imperial College Press, 1997.</li> <li>6. Obádovics J. Gyula – Szarka Zoltán: Felsőbb matematika. Scolar Kiadó, Budapest, 2002.</li> </ol>	

<b>Tantárgy neve:</b> Mintavételezés <b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Faitli József	<b>Tantárgy kódja:</b> MFEET6233 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet
	<b>Tantárgyelem:</b> K
<b>Javasolt félév:</b> 6.	<b>Előfeltétel:</b> GEFIT6102; GEMAN6218B, AKKEM6003
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2ea+1gy	<b>Számonkérés módja (a/gy/k):</b> aláírás, vizsga
<b>Kreditpont:</b> 3	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék a mintavételezés mérnöki és matematikai statisztikai ismereteit, hogy képesek legyenek az előkészítőművekben a termékek minőségével, a technológiai folyamat ellenőrzésével - irányításával és a minőségbiztosítással kapcsolatos feladatok elvégzésére.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A mintavételezés elméleti alapjai. Az alapsokaság elméleti jellemzői és azok becslése a minta empirikus paraméterei alapján. Az egyes minta – átlagminta koncepció. A pontminta. A szükséges minimális mintatömeg meghatározása előkészítőművek folyamszabályozása ill. geokémiai vizsgálatok esetén. Előkészítőművek mintavételezési és minőségbiztosítási rendszere. A mechanikai eljárástechnika, azaz az aprítás – darabosítás és a keverés – szétválasztás egy – egy alapeljárásának a kimérése, a mérlegegyenletek és a jellemző függvények meghatározása. Mintavételi terv elkészítése. Reprezentatív mintavételezés nyugvó – mozgó, különféle halmazállapotú és összetételű diszperz rendszerekből. Tipikus mintavételi feladatok: települési szilárd hulladékok mintavételezése, ömlesztett anyagok, pl. szén, érc, ipari ásványok, stb. mintavételezése. Tipikus feladatok, amikor a várható érték, a szórás ill. az eloszlásfüggvény méréssel történő becslése a cél. Adott keverék kevertségi állapotának jellemzése és mérése, a véletlenszerűen homogén keverékállapot.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Az aláírás megszerzésének feltétele: - 20 %-nál nem több órai hiányzás. Legalább elégséges Zárthelyi dolgozat megírása. <b>Értékelés:</b> Az aláírás megszerzését követően van lehetőség szóban vizsgázni, melynek értékelése ötfokozatú skálán történik. Értékelése: Alapvető ismereteknek nincs birtokában - <b>elégtelen</b> Alapvető ismeretekkel rendelkezik - <b>elégséges</b> Alapvető ismeretekkel rendelkezik, ezeken gyakorlatban való alkalmazását is be tudja mutatni - <b>közepes</b> Ismereteinek részterületeit rendszer szinten, azok összefüggéseiben ismeri - <b>jó</b> Kiemelkedő részletességű, rendszerszintű ismeretekkel rendelkezik – <b>jeles</b> <b>Értékelése:</b> > 85%: jeles; 75 – 84%: jó; 63 – 74%: közepes; 50 – 62%: elégséges; < 50%: elégtelen	

**Kötelező irodalom:**

Faitli J. – Mucsi G. – Gombkötő I. – Nagy S. – Antal G.: Mechanikai eljárás technikai praktikum. Egyetemi jegyzet. Kézirat. Miskolci Egyetem. 2013.

Faitli J.: Mintavételezés Előkészítőművekben. Egyetemi jegyzet. Kézirat. Miskolci Egyetem. 2013.

**Ajánlott irodalom:**

Böhm J. - Csőke B. – Schultz Gy. – Tompos E.: Ásványelőkészítési mérések és laboratóriumi gyakorlatok, 1984.

Tarján I.: Keverés. Miskolci Egyetemi Kiadó. 2003.

Kemény S.: Mérési eredmények értékelése matematikai statisztikai módszerekkel. Budapest, 1978.



<p><b>Tantárgy neve:</b> Települési hulladékok feldolgozása és újrahasznosítása 1  <b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Csőke Barnabás</p>	<p><b>Tantárgy kódja:</b> MFEET6280  <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet</p>
<p><b>Javasolt félév:</b> 6.</p>	<p><b>Tantárgyelem:</b> K  <b>Előfeltétel:</b> GEFIT6102; GEMAN6218B; AKKEM6003</p>
<p><b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2ea+3gy</p>	<p><b>Számonkérés módja (a/gy/k):</b> aláírás, vizsga</p>
<p><b>Kreditpont:</b> 5</p>	<p><b>Tagozat:</b> nappali</p>
<p><b>Tantárgy feladata és célja:</b>  A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék szilárd települési hulladékokkal történő a komplex hulladékgazdálkodás célkitűzéseit, stratégiáit. Elsajátítsák a szilárd települési hulladékok előkészítési-feldolgozási technológiáját kialakításának módjait. A megszerzett tudással képesek legyenek a szilárd települési hulladékok komplex kezelési, feldolgozó-előkészítő rendszereinek tervezésére, az eljárások és berendezések kiválasztására, feldolgozó-kezelő rendszerek szakszerű üzemeltetésére.</p>	
<p><b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  A szilárd hulladékok tulajdonságok sajátos eljárástechnikai jellemzése. Mintavétel szilárd települési hulladékból. Szilárd települési hulladékok összetétele. Együttkezelhető anyag csoportjai: szelektíven gyűjthető csomagoló anyagok és biológiailag lebomló, valamint a maradvány szemét. Szelektívgyűjtés tervezése. Anyagmérleg készítése. Válogatóművek kialakítása: válogató munkahelyek számának, a berendezések (szitaberendezés, mágneses szeparátor, válogatószalag, válogatókabin, örvényáramú szeparátor, szállítószalagok, porszűrő, ventilátor) fő műszaki jellemzőinek meghatározása. Válogatócsarnok és telephely kialakítása. Beruházási és üzemeltetési költségek becslése.</p>	
<p><b>Félévközi számonkérés módja:</b>  Az előadásokon való részvétel 75 %-ban kötelező.  Gyakorlatok a részvétel kötelező, folyamatos feladatbeadás (hetente 1, kéthetente 1), szemeszterenként 1 zárthelyi dolgozat.  <b>Értékelés:</b> félévközi munkával az aláírás megszerzése, zárthelyi dolgozat eredménye adja a gyakorlati jegyet. Az értékelés ötfokozatú skálán történik (1-5).  Alapvető ismereteknek nincs birtokában - <b>elégtelen</b>  Alapvető ismeretekkel rendelkezik - <b>elégséges</b>  Alapvető ismeretekkel rendelkezik, gyakorlatban való alkalmazásukban alapvető jártasságot mutat - <b>közepes</b>  Az ismeretanyagot átfogóan és összefüggésében is ismeri, képes az ismeretanyag alkalmazására a tervezési feladatok megoldásában - <b>jó</b>  A tananyag kiemelkedő ismerete, párosulva kiemelkedő tervezési feladatmegoldó készséggel - <b>jeles</b>  <b>Értékelése:</b>  &gt; 85%: jeles;  75 – 84%: jó;  63 – 74%: közepes;  50 – 62%: elégséges;  &lt; 50%: elégtelen</p>	

**Kötelező irodalom:**

- Csőke B.: *Települési hulladékok és maradványok feldolgozása és újrahasznosítása* (–interneten keresztül szolgáltatott előadásanyag, PDF formátum)
- Előadáson készített jegyzet
- Csőke et al.: *Mechanikai-biológiai hulladékkezelés kézikönyve.*(ISBN 963060699-2) Profikompönyvek. Profkiomp Kft., Global Kft., Gödöllő, 2006
- NIJKERK, A.A., DALMIJN, W.L. : *Handbook of Recycling Techniques* (ISBN 90-802909-3-9). Nijkerk Consultancy February 2001, 5<sup>th</sup> Revised edition (pp.1-254 )

**Ajánlott irodalom:**

- Csőke, B. et al.: Szilárd települési hulladékok előkészítése és hasznosítása. Miskolci Egyetem Mérnöktovábbképző Központ. (215. p.) 1999
- [Hulladékgazdálkodás I. \(Szerk.: Csőke B.\)](#). ISBN 978-615-5044-37-3. (PDF). (társszerzők: Csőke B., Földényi R, Halász J., Miháltz P., Nagy G., Ötvös M., Simon M.) Környezet-mérnöki Tudástár XIX. kötet, javított kiadás, 2011., Veszprém, Pannon <http://mkweb.uni-pannon.hu/tudastar>
- Hulladékgazdálkodási kézikönyv (szerk.: Dr. Árvai) I. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1991.
- Tarján, G.: *Mineral Processing*. Akadémiai Kiadó (Printed in Hungary: ISBN 953 05 2243 8), Budapest 1981. Vol.1 (pp.1-573) and Vol.2 (pp.1-727)

<p><b>Tantárgy neve:</b> Választható KKTECH 3a.  <b>Ásványi nyersanyagok előkészítése 1</b>  <b>Tárgyfelelős (név, beosztás):</b> Dr. Mucsi Gábor egyetemi docens</p>	<p><b>Tantárgy kódja:</b> MFEET 6274  <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b>  Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet</p>
<p><b>Javasolt félév:</b> 6.</p>	<p><b>Tantárgyelem:</b> K  <b>Előfeltétel:</b> GEFIT6102; GEMAN6218B; MFFAT6101</p>
<p><b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2ea+1gy</p>	<p><b>Számonkérés módja (a/gy/k):</b> aláírás/vizsga</p>
<p><b>Kreditpont:</b> 3</p>	<p><b>Tagozat:</b> nappali</p>
<p><b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja, hogy a hallgatók elsajátítsák a cement- és mészművek, a durva és finom-kerámiai üzemek technológiáit. Megismerjék az egyes területek speciális minőségi követelményeit, a technológiai folyamat eljárásait és gépeit, berendezéseit. A megszerzett tudással képesek legyenek a feldolgozó-előkészítő üzemek technológiai tervezésére (az eljárások gépek kiválasztására, fejlesztésére, műszaki jellemzőinek meghatározására), e művek szakszerű üzemeltetésére.</p>	
<p><b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  Kerámia- és építőanyag-gyártás ásványi nyersanyagai, minőségi követelmények. Útépítési ásványi nyersanyagok előkészítése: A termékekkel szemben támasztott minőségi követelmények: szemcseméret-eloszlás, szemcsealak, fagyállóság, közetfizikai jellemzőik: Los Angeles aprózódás, Deval-kopási (mikro Deval) vizsgálat. Kő- és kavics bányászati törő-osztályozó rendszerek kialakítása, gépeik kiválasztása, a gépek fő méret- és üzemjellemzőinek meghatározása. Finom aprító-művek technológiája: perlites nemesvakolat előkészítés. Cementipari előkészítéstechnika: nyersanyag- és klinkerőrlés technológia, gépek kiválasztása, gépek fő méret- és üzemjellemzőinek meghatározása. Égetett mész és gipszgyártás. Egyéb nemfémes anyagok: mészkő, dolomit, bentonit, kaolinit finomőrlemények, nemeshomok (üveg-, öntödei, víztisztítási) előkészítése.  A tantárgy oktatása során a hallgatók üzemlátogatásokon vesznek részt, ahol betekintést kapnak egy kő-, kavics előkészítőmű, illetve cementgyár technológiájába, működésébe.</p>	
<p><b>Félévközi számonkérés módja:</b>  Féléves tervezői feladat és gyakorlati jegyzőkönyv.  Jelenléti ív. A gyakorlatokról történő hiányzás esetén az adott mérés pótlása szükséges a félév végén egy erre a célra ütemezett gyakorlat-pótlás órán.  Az aláírás feltétele: a szorgalmi időszakban a féléves tervezői feladat elkészítése, valamint az előadások legalább 70 %-án való részvétel, továbbá a jegyzőkönyv leadása.  A jegyzőkönyv leadási határideje a gyakorlatot követő egy héten belül. A jegyzőkönyveket a gyakorlat vezetője leellenőrzi, értékeli, és fatális hiba esetén visszaadja korrekcióra. Ezáltal biztosítva van a folyamatos teljesítmény értékelés a félév során.  <b>Értékelés:</b> Aláírás megléte. Vizsga teljesítése. A végső érdemjegy a szóbeli és/vagy írásbeli vizsgán elért teljesítmény alapján kerül kiszámításra. Elégséges (2) szint 50 %. A vizsgán a hallgatók két kifejtő jellegű kérdést kapnak az előadások anyagából.</p>	

A vizsga értékelése ötfokozatú skála szerint történik:

Alapvető ismereteknek nincs birtokában – **elégtelen.**

Alapvető ismeretekkel rendelkezik – **elégséges.**

Alapvető ismeretekkel rendelkezik, ezeknek gyakorlatban való alkalmazását is be tudja mutatni – **közepes.**

Ismereteinek részterületeit rendszer szinten, azok összefüggésiben ismeri – **jó.**

Kiemelkedő részletességű, rendszerszintű ismeretekkel rendelkezik – **jeles.**

Írásbeli vizsga esetében 0-49 % elégtelen 50-59 % elégséges, 60-69 % közepes, 75-84 % jó, 85-100 % jeles.

**Kötelező irodalom:**

- Csőke Barnabás: Ásványi Nyersanyagok Előkészítése. Oktatási segédlet
- Böhm J. - Csőke B. - Schultz Gy.- Tompos E: Ásványelőkészítési mérések és laboratóriumi gyakorlatok, Tk. Bp., 1984.
- Tarján G.: Ásványelőkészítés I. –II. Tk. Bp., 1989.
- PowerPoint előadás anyag pdf formátumban
- Előadáson készített jegyzet

**Ajánlott irodalom:**

- S. Komar Kawatra: Advances in Comminution. Society for Mining, Metallurgy, and Exploration Inc. (SME), ISBN-13: 978-0-87335-246-8, ISBN-10: 0-87335-246-7 (2006)

<b>Tantárgy neve:</b> Környezetirányítás <b>angolul:</b> Environmental Management <b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Benke László	<b>Tantárgy kódja:</b> MFBGT6703 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Bányászati és Geotechnikai Intézet
<b>Javasolt félév:</b> 7.	<b>Előfeltételek:</b> nincs
<b>Óraszám/szemeszter (ea+gyak):</b> 2+0	<b>Számonkérés módja (a/gy/v):</b> aláírás és kollokvium
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A környezetközpontú irányítási rendszerek jelentőségének, az alkalmazás feltételeinek és a várható előnyöknek megismertetése.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A környezetközpontú vállalatirányítási rendszerek alapfogalmai, eszközei. A konkrét szervezeti intézkedések: a környezeti politika kialakítása, a tervezés során a környezeti tényezők felmérése, a vonatkozó jogi és egyéb követelmények megismerése. A bevezetés és működés során kialakítandó szervezeti felépítés, a képzés, kommunikáció és dokumentáció, a vészhelyzetekre való felkészülés. Az ellenőrző és helyesbítő tevékenység során a nemmegfelelések kijavítása. Az auditálás. Az életciklus elemzés. A környezeti hatástanulmány.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> A félév végi aláírás szükséges feltétele az előadások rendszeres látogatása, a félévközi beadandó feladat, illetve a félév végére ütemezett zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű teljesítése. A számonkérések (zárthelyi dolgozatok, kollokvium, jegyzőkönyv, stb) értékelésekor az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.	
<b>Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke:</b>	
<b>Kötelező irodalom:</b> A kötelezően elsajátítandó anyaghoz való irodalmat a tárgy oktatója a tárgy hallgatóinak rendelkezésére bocsátja.	
<b>Javasolt irodalom:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Buócz Zoltán Dr. – Böhm Balázs – Böhm Szilvia – Gál Orsolya – Janositz János Dr. – Siposné Molnár Tímea – Szarka Györgyi Dr.: Környezetvédelem, minőségirányítás, biztonságtechnika a kavicsbányászatban. Bíbor Kiadó, 2007.</li> <li>8. Buócz Zoltán Dr.: Környezetirányítási rendszerek, Tanszéki segédlet. 2004.</li> <li>9. Szabványok</li> <li>10. Cserey Balázs: Fejlesztések környezeti hatásvizsgálata, Cserey Balázs, 1994.</li> <li>11. Liu, David H. F. (Cecond Editon Editor) - Lipták, Béla G. (Hanbook Editor): Environmental Engineers' Handbook. Second Edition. Lewis Publishers. Boca Raton, New York, 1977.</li> <li>12. Marcus, Jerrold J. (editor): Mining Environmental Handbook. Effects of Mining on the Environment and American Environmental Controls on Mining. Imperial College Press, 1997.</li> </ol>	

<b>Tantárgy neve:</b> Kémiai és biológiai hulladék-feldolgozás <b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Bokányi Ljudmilla	<b>Tantárgy kódja:</b> MFEET6294 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet <b>Tantárgyelem:</b> K
<b>Javasolt félév:</b> 7.	<b>Előfeltétel:</b> GEFIT6102; GEMAN6218B
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2ea+1gy	<b>Számonkérés módja (a/gy/k):</b> aláírás, vizsga
<b>Kreditpont:</b> 3	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A kémiai, ill. fizikai-kémiai és a biológiai hulladékkezelési eljárások, valamint berendezései alkalmazásának, kiválasztásának, méretezésének, a technológiák üzemeltetésére vonatkozó ismeretek elsajátíttatása.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>  A szilárd hulladékok kémiai feldolgozásának elvi koncepciója. Kémiai és fizikai-kémiai eljárásai: szelektív extrakció, ioncsere, precipitáció, folyadék-folyadék extrakció; habflotálás, ionflotálás, olajagglomerálás. Technológiák és berendezések kiválasztása és méretezése. Esettanulmányok és jogi vonatkozások.  A szerves és szervetlen szennyezők biológiai ártalmatlanítása: bioszolubilizálás, bioszorpció, biodegradálás..	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Laborjegyzőkönyvek beadása, félév végi összefoglalás, Zárthelyi abszolválása legalább 50%-ban szükséges az aláírás megszerzéséhez. <b>Értékelés:</b> A vizsga írásbeli vagy szóbeli. Írásbeli értékelése ötfokozatú skálán történik, a következőképpen: ≤50% elégtelen; 51-60% elégséges; 61-70% közepes; 71-85% jó; 86%<jeles. Szóbeli vizsga esetén: alapvető ismereteknek nincs birtokában – elégtelen; alapvető ismeretekkel rendelkezik – elégséges; alapvető ismeretekkel rendelkezik, ezeknek gyakorlatban való alkalmazását is be tudja mutatni – közepes; ismereteinek részterületeit rendszer szinten, azok összefüggéseiben ismeri – jó; kiemelkedő részletességű, rendszerszintű ismeretekkel rendelkezik - jeles	
<b>Kötelező irodalom:</b> Barótfi István (szerk): Környezettechnika. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 2000. Hulladékgazdálkodás. E-tananyag. www.hulladekonline.hu Bokányi L.: Előadás jegyzet-segédlet	
<b>Ajánlott irodalom:</b> Brauer, H. (ed.): Biotechnology. ISBN: 0-89573-042-1. Dr. Fonyó Zsolt – Dr. Fábry György: Vegyipari művelettani alapismeretek, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. 1998 Robert Noyes (ed): Unit operations in environmental engineering, Noyes Publications, 1994 Periodicals. (Waste Management)	

<b>Tantárgy neve:</b> Települési hulladékok feldolgozása, újrahasznosítása 2 <b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Bokányi Ljudmilla	<b>Tantárgy kódja:</b> MFEET6281 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet <b>Tantárgyelem:</b> K
<b>Javasolt félév:</b> 7.	<b>Előfeltétel:</b> MFEET6280
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 2ea+1gy	<b>Számonkérés módja (a/gy/k):</b> aláírás, gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 3	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b>  A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék szilárd települési hulladékokkal történő a komplex hulladékgazdálkodás célkitűzéseit, stratégiáit. Elsajátítsák a szilárd települési hulladékok előkészítési-feldolgozási technológiáját kialakításának módjait. A megszerzett tudással képesek legyenek a szilárd települési hulladékok komplex kezelési, feldolgozó-előkészítő rendszereinek tervezésére, az eljárások és berendezések kiválasztására, feldolgozó-kezelő rendszerek szakszerű üzemeltetésére.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> a települési hulladékgazdálkodás biológiai eljárásai. A biohulladékok aerób és anaerób kezelése. A komposztálás és a biogáz-termelés alapjelenségei, eljárástechnikai rendszerei, berendezései és minőségbiztosítása. Jogi szabályozás. A szilárd települési hulladék (szelektív gyűjtést követő) maradványának mennyisége és minősége, különös tekintettel másodnyersanyag- és másodtüzelőanyag-tartalomra, eljárástechnikai jellemzőire. Maradványkezelés mechanikai-biológiai, fizikai és száraz stabilizációs technológiával: termékminőségi követelmények, másodnyersanyagok és másodtüzelőanyagok előállítása szilárd települési maradvány hulladékából. Technológiai anyagmérlegek. A berendezések fő műszaki jellemzőinek meghatározása. Beruházási és üzemeltetési költségek becslése.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> a gyakorlatok során számítási példák megoldása történik, a megszerzett tudásról zárthelyi dolgozat keretében kell beszámolni. <b>Értékelés:</b> a zárthelyi dolgozat eredménye adja 100%-ban a gyakorlati jegyet. Ponthatárok: ≤50% elégtelen; 51-60% elégséges; 61-70% közepes; 71-85% jó; 86%<jeles.	
<b>Kötelező irodalom:</b> Hulladékgazdálkodás. E-tananyag.www.hulladekonline.hu Csőke, B. – Alexa, L. – Olessák, D. – Ferencz, K. – Bokányi, L.: Mechanikai-biológiai hulladékkezelés kézikönyve (Handbook of Mechanical-Biological Waste Treatment). ProfiComp Könyvek, 2006. ISBN 963060699-2. 2012. évi CLXXXV törvény a hulladékról megfelelő fejezetei <b>Ajánlott irodalom:</b> Worrel, A.W. – Vesilind, P.A.: Solid Waste Engineering.Cengage Learning, 2010. ISBN: 978-1-4390-6215-3 Roger T. Haug: Compost Engineering Principles and Practise I, Ann Arbor Science publishers, 1980 Roger T. Haug: Compost Engineering Principles and Practise II, Ann Arbor Science publishers, 1980	







<b>Tantárgy neve:</b> Választható KKTECH 3.b. Hulladéklogisztika	<b>Tantárgy kódja:</b> MFEET 660001 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet
<b>Tárgyfelelős (név, beosztás):</b> István Zsolt c. egyetemi docens	<b>Tantárgyelem:</b> V
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0ea+3gy	<b>Számonkérés módja (a/gy/k):</b> aláírás, gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék a hulladékgazdálkodás során felmerülő hulladéklogisztikával, azaz a hulladékok gyűjtésével, mozgatásával, szállításával, tárolásával kapcsolatos ismereteket.	
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Logisztika alapfogalmak, logisztikai rendszerek ismertetése. Egységtrakomány képzés, rakodás, raktározási feladatok, raktár típusok, raktártervezés. Anyagmozgató eszközök, szállítás, szállítójárművek, járattervezés. Hulladékgyűjtő eszközök, hulladékgyűjtő járművek ismertetése. Hulladékgyűjtés lehetőségei, típusai, tervezési feladatok. Hulladékszállítás, jogi előírások, engedélyek, nyilvántartás. Mintapélda: Regionális hulladékgazdálkodási rendszer logisztikai tervezése. Mintapélda: Országos elektronikai hulladék begyűjtő rendszer logisztikai tervezése. Mintapélda: Szelektív hulladékgyűjtés járattervezése térinformatikai támogatással.	
<b>Félévközi számonkérés módja:</b> Az órákon legalább 80%-os részvétel, majd zárthelyi dolgozat. <b>Értékelés:</b> a zárthelyi dolgozat eredménye adja a gyakorlati jegyet.  <b>Értékelésekor</b> az általános értékelési határok a következők: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.	
<b>Kötelező irodalom:</b> Logisztikai rendszerek I., (szerk.:Dr. Cselényi József - Dr. Illés Béla), Miskolci Egyetem, Miskolc 2004 Dr. Nagy Géza, Kovács Barnabás, Buruzs Adrienn, Dr. Torma András, Vagdalt László, Horváth László (2011): Az operatív hulladékgazdálkodás (www.tankonyvtar.hu) <b>Ajánlott irodalom:</b> Szegedi Zoltán - Prezenszki József: Logisztika- menedzsment, Kossuth, 2007. Logisztika I-II (szerk. Földesi Péter), <a href="http://vili.pmmf.hu/portal/documents/19217/19797/Logisztika_I-II.pdf">http://vili.pmmf.hu/portal/documents/19217/19797/Logisztika_I-II.pdf</a> Halászné Sipos Erzsébet :Logisztika, Magyar Világ Kiadó, 1998	

<p><b>Tantárgy neve:</b> Választható KKTECH 3.b. Előkészítéstechnikai mérések <b>Tárgyfelelős (név, beosztás):</b> Dr. Faitli József egyetemi docens</p>	<p><b>Tantárgy kódja:</b> MFEET 6510 <b>Tárgyfelelős tanszék/intézet:</b> Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet</p>
	<b>Tantárgyelem:</b> V
<b>Javasolt félév:</b> 7.	<b>Előfeltétel:</b> nincs
<b>Óraszám/hét (ea+gyak):</b> 0ea+4gy	<b>Számonkérés módja (a/gy/k):</b> aláírás, gyakorlati jegy
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Tagozat:</b> nappali
<p><b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja az előkészítőművekben a termékek és a technológia ellenőrzése, szabályozása és irányítása során előforduló paraméterek analóg és digitális méréséhez szükséges elméleti és gyakorlati ismertetek megismertetése a hallgatókkal.</p>	
<p><b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Méréstechnikai alapfogalmak, az érzékenység és a felbontás. Az analóg és digitális villamos jel. Egyen- és váltakozó feszültségű mérőhidak. A digitális jelátalakítás alapjai és főbb paraméterei. Távadó típusok. Az előkészítéstechnikában előforduló főbb műszaki jellemzők mérésére szolgáló érzékelők működési elve, típusai, a villamos jel képzése, stb. A vizsgált paraméterek: szemcseméret, szemcsealak, szemcseűrűség, térfogat, tömeg, nyomás, hőmérséklet, hőáram, forgató nyomaték, áramlási sebesség, süllyedési végsebesség, tömegáram, reológiai paraméterek, a szállítási- és a helyi koncentráció, nedvességtartalom, pH, mágneses térerő, mágneses szuszceptibilitás, elektromos teljesítmény, stb. A számítógépes mérésadatgyűjtés. Kommunikáció a számítógép és a távadók között. Mérés, szabályozás, vezérlés, távvezérlés. A mérésadatgyűjtő program.</p>	
<p><b>Félévközi számonkérés módja:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 20 %-nál nem több órai hiányzás.</li> <li>- Tervező feladat elkészítése (A tervező feladat során a hallgatók -a TDK, szakdolgozat, vagy egyéb választott témához kapcsolódó- megadott előkészítési technológia számítógépes mérő- és vezérlő rendszerének a koncepcióját dolgozzák ki. A feladat beadása során a megtervezett koncepciót szóban meg kell védeni.)</li> </ul> <p><b>Értékelés:</b> gyakorlati jegy a tervező feladat és védeése alapján, ötfokozatú skálán <b>Értékelésekor</b> az általános értékelési határok a következőek: 0-50% elégtelen; 51-62% elégséges; 63-74% közepes; 75-84% jó; 85-100% jeles.</p>	
<p><b>Kötelező irodalom:</b> Faitli J. – Mucsi G. – Gombkötő I. – Nagy S. – Antal G.: Mechanikai Eljárástechnikai Praktikum. Egyetemi jegyzet, Kézirat. 2013. Váradiné Szarka A. – Hegedűs J. – Bátorfi R. – Unhauzer A.: Méréstechnika. Internetes egyetemi jegyzet. 2011. Czifra Árpád, Drégelyi-Kiss Ágota, Galla Jánosné, Huba Antal, Kis Ferenc, Petróczky Károly: Méréstechnika, 2012 Typotex Kiadó</p> <p><b>Ajánlott irodalom:</b> Böhm J., Csóke B., Schultz Gy., Tompos E.: Ásványelőkészítési mérések és laboratóriumi gyakorlatok. Tankönyvkiadó, Budapest, 1984. D. Hofmann: Az ipari mérés technika, Műszaki Könyvkiadó Budapest, 1982 Periodicals. (pl. Test and Measurement World)</p>	