

MISKOLCI EGYETEM

Gépészmérnöki és Informatikai Kar



Energetikai mérnöki alapszak

képzési programja

Jelenlegi fejlett világunk modern és komfortos berendezkedését az teszi lehetővé, hogy – a régmúlt időkötől eltérően – az emberi és állati izomerő helyett a lényegesen nagyobb teljesítmények, munkavégzés elérését lehetővé tevő energiaforrásokra támaszkodunk. Az energetika szakterülete ezen (nukleáris, fosszilis és megújuló) energiaforrások felhasználásától, az energiaátalakítási lépcsőkön keresztül a végső felhasználásig tart. A technikai-műszaki fejlődés, az egyre nagyobb volumenű termelés egyre növekvő mennyiségű energiát igényelt. Ez vezetett oda, hogy már a XX. század második felében, az intenzív fejlesztések időszakában megjelentek a növekvő energiaigények és a fejlődés hosszú távú fenntarthatóságának ellentmondásai. A XXI. század energetikájának nagy kihívása az, hogy az energiafelhasználás növekedése ne vezessen fenntarthatatlan növekedési pályákhoz, és eközben az energiafelhasználás korlátozása ne váljék a további fejlődés akadályává. A szakterület eredményes műveléséhez széles látókörű, az energiaellátás különböző részterületein otthonosan mozgó, az energetika gazdasági és környezeti hatásait teljes kiterjedésében értékelni tudó mérnökökre lesz szükség. Ma már nem engedhető meg, hogy az energetika számára a gépészmérnök, a villamosmérnök, a környezetmérnök képzés keretében csak a szakterület egy-egy részét áttekinteni képes szakembereket képezzünk, hanem egységes energetikai-, gazdasági-, környezeti szemlélettel felvértezett mérnökök kezébe kell adni e kulcsfontosságú terület művelését. Az is fontos, hogy az energetikai mérnökök a teljes energiatermelő – energiaszállító – energia felhasználó rendszer ismeretében legyenek képesek az energetikai hatékonyság javítására.

Az energetikai mérnökképzés a gépész- és villamosmérnök képzés megfelelő szakirányaival együtt sem tudja a végzettekkel az energiaipar és a kapcsolódó szakterületek szakemberigényét maradéktalanul kielégíteni, sok energetikai szakképzettséget igénylő területen találunk más szakirányokon végzett gépész- vagy villamosmérnököket, esetenként még távolabbi szakterületen végzettséget szerzett szakembereket.

A nagy igény okai közé tartozik az is, hogy ma már nem csak a szűkebben értelmezett energetika, hanem a jelentős energiafelhasználású ipari üzemek, szolgáltatók is keresnek energetikai végzettségű szakembereket. Az is hozzájárul az igény növekedéséhez, hogy megkezdődött az 1950-es és 60-as években végzett, igen nagy létszámú, energetikai jellegű szakokon végzett mérnökök nyugdíjba vonulása, akiknek pótlása sok cég számára jelent nehézséget. Erre példaként említhető pl. a Paksi Atomerőmű Rt. Az elmúlt években elvégzett műszaki és gazdasági vizsgálatok azt mutatják, hogy az atomerőművi blokkok üzemideje az eredetileg tervezett 30 éven túl 15-20 évvel meghosszabbítható lesz. Az egyetlen jelentős korlátozó tényezőnek ma a szakember utánpótlás látszik, ugyanis az atomerőműben dolgozó mérnökök döntő többsége a blokkok építése során, vagy közvetlenül azok üzembe helyezése után kezdett el dolgozni Pakson. Az elemzések kimutatták, hogy 2001 és 2012 között a Paksi Atomerőmű Rt jelenlegi munkavállalóinak több mint harmada megy nyugdíjba, 2021-re ez az arány eléri a 70%-ot. Mérnöki munkakörben 2001 és 2010 között 150, a 2021-ig terjedő időszakban összesen 350 mérnök (gépész-, villamos-, vegyészmérnök, mérnök-fizikus) fog nyugdíjba vonulni. Ennek a személyzetnek az itthoni, magas színvonalú utánpótlása elengedhetetlen az energiaellátás biztonságának fenntartása, illetve javítása érdekében. Hasonlóak az arányok az ország más erőműveiben is. Ezen kívül számos kisebb, helyi energiatermelő üzem (pl. gázmotoros egységek) szintén igénylik a jól felkészült energetikus szakembereket.

Tantárgy neve: ÁLTALÁNOS KÉMIA	Tantárgy neptun kódja: MAKKEM219B Tárgyfelelős intézet: Kémiai Intézet Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Bánhidi Olivér, egyetemi docens	
Javasolt félév: 1	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: Általános kémiai alapismeretek, fogalmak összefoglalása, a gépészmérnöki tevékenységhez kapcsolódó speciális területek (pl. kenéstechnika, korrózió, stb.) alapjainak megismertetése és elsajátítása. Az előadáson és a számolási gyakorlatok során el kell sajátítani a mérnöki gyakorlatban nélkülözhetetlen alapvető kémiai ismereteket.	
Tantárgy tematikus leírása: Általános kémiai alapfogalmak: kémiai anyag, fizikai mező, az atomszerkezet elemei. Kémiai kötések: elsőrendű és másodrendű kötések. Az anyag halmazállapotai és jellemzésük. Állapothatározók és változásai. Egyensúlyi fázisdiagramok. Savak, bázisok, sók. Oldódás. Hidratáció, szolvatáció, hidrolízis. Elektrokémiai alapfogalmak. Kolloid rendszerek. A kenéstechnika, a korrózió elleni védelem alapjai. A környezetvédelem alapjai. A szerves kémia és a műanyagkémia alapjai.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Egy zárthelyi elégséges szintű megírása az előadás anyagából. Kémiai laboratóriumi gyakorlatok legalább elégséges szintű elvégzése.</i>	
Értékelése: 5	
Kötelező irodalom:	
Ajánlott irodalom: Dr. Berecz Endre szerkesztésében: Kémia műszakiaknak. Tankönyvkiadó, Budapest, 1991. Náray-Szabó Gábor: Kémia, Akadémiai Kiadó, 2006. Veszprémi Tamás: Általános kémia, Akadémiai Kiadó, 2008.	

Tantárgy neve: ANYAGISMERET ÉS TECHNOLÓGIA I.	Tantárgy neptun kódja: GEMTT041B Tárgyfelelős intézet: ATI Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Kocsisné dr. Baán Mária, egyetemi docens	
Javasolt félév: 1	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 5	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: Műszaki alapozó tárgyként az anyaggal kapcsolatos mérnöki fogalmak megismertetése, a mérnöki szemléletmód kialakításához szükséges alapismeretek elsajátítása, a főbb anyagtulajdonságok definiálása és meghatározási lehetőségeik áttekintése, az anyagtulajdonságok és az anyagszerkezet kapcsolatrendszerének és a tulajdonságok módosítása elvi lehetőségeinek feltárása.	
Tantárgy tematikus leírása: Az anyagok jelentősége és értéke: Termék - funkció - tulajdonság - technológia kapcsolatrendszere. Az anyagok felhasználói tulajdonságai, az anyagvizsgálat alapelvei és főbb módszerei: szakítóvizsgálat, keménységmérés, ütővizsgálat, kúszás, fáradás, törésmechanika. Az anyagszerkezet vizsgálatának módszerei, roncsolásmentes vizsgálatok, károsodási mechanizmusok. Az anyagok szerkezeti felépítése és csoportosítása. Kristálytani alapok, ideális rács. Rácshibák, hatásuk az anyagok tulajdonságaira - képlékeny alakváltozás és mechanizmusai. Színfémek és ötvözetek kristályosodása, fázisátalakulásai. Vasötvözetek egyensúlya - metastabil és stabil rendszer - egyensúlyi és nemegyensúlyi fázisátalakulásainak mechanizmusa. Nemfémes anyagok: polimerek, kerámiák, kompozitok. Az anyag kiválasztás általános szempontjai, anyagadatbankok.	
Félévközi számonkérés módja: <i>1 + 1(pót) zárthelyi dolgozat, kötelező gyakorlatok teljesítése, pótlása.</i>	
Értékelése: <i>Az aláírás feltétele bármelyik Zh 40 %-os, vagy a kettő együttesen 30%-os teljesítése. A pót és javító zh pontszámait a félévi munka eredménye, az elektronikus tanulási felületen mutatott aktivitás növelheti, max. 5 ponttal. A félévközi zárthelyiken együttesen 60% feletti teljesítményt elérő hallgatók megajánlott vizsga írásbeli osztályzatot kaphatnak, amelyből a végleges osztályzat a kötelező szóbeli vizsgán alakul ki.</i>	
Kötelező irodalom: Kocsisné Baán Mária (szerk.): Anyagtudomány alapjai elektronikus tananyag (www.edu.uni-miskolc.hu/moodle) Tisza Miklós: Az anyagtudomány alapjai, 3. kiadás, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, pp. 285. ISBN 978-963-661-844-5 Gál István – Kocsisné Baán Mária – Lenkeyné Biró Gyöngyvér – Lukács János – Marosné Berkes Mária – Nagy Gyula – Tisza Miklós: Anyagvizsgálat. Szerkesztette: Tisza Miklós. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2001. p. 495.	
Ajánlott irodalom: Callister, W. D: Material Science and Engineering, John Wiley& Sons, New York, 1994. p. 721. Prohászka János: Bevezetés az anyagtudományba, Tankönyvkiadó, Budapest, 1988. p. 344. Steeluniversity (World Steel Association) – nyílt elérhetőségű elektronikus tananyagok, www.steeluniversity.org DOITPOMS (University of Cambridge) – nyílt elérhetőségű elektronikus tananyagok és multimédia elemek, www.doitpoms.ac.uk	

Tantárgy neve: BEVEZETÉS AZ ENERGETIKÁBA	Tantárgy neptun kódja: GEAHT000B Tárgyfelelős intézet: EVG-AHT Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Bencs Péter, tanársegéd	
Javasolt félév: 1	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 0 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 2	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy elsődleges feladata, hogy megismertesse a hallgatókat azokkal az alapvető energetikai összefüggésekkel és rendszerekkel, amelyek ismerete a szaktárgyak keretén belül illetve a gyakorlatban is nélkülözhetetlen.	
Tantárgy tematikus leírása: Termodinamikai alapfogalmak. Szilárd halmazállapotú tüzelőanyagok égése. Gáz halmazállapotú tüzelőanyagok égése. A légfelesleggel történő égés során keletkező füstgázmennyiség, valamint a füstgáz összetételének meghatározása. Forró víz kazánok szerkezeti kialakítása. A kazán működéséhez szükséges műszerek és biztonsági berendezések. Kazánhatásfok számítás. Gőzkazánok szerkezeti kialakítása. A kazán működéséhez szükséges műszerek és biztonsági berendezések. Kazánhatásfok számítás. Nedves gőz és túlhevített gőz fajlagos állapotjelzőinek számítása. Az állapot megváltozásának okai (munka, hő). Kapcsolt hő- és villamosenergia termelés jelentősége és fontosabb berendezései. A termodinamika I. főtétele nyitott rendszerekre. A főtétel alkalmazása hőcsere és adiabatikus munkafolyamatok esetén. Rankine-Clausius körfolyamat (kapcsolási séma, munka, termikus hatásfok). Exergia és anergia. Joule (vagy Brayton) körfolyamat (kapcsolási séma, munka, termikus hatásfok). Hűtő- vagy hőszivattyú körfolyamatok ((kapcsolási séma, munka, fajlagos hűtő- és fűtőteljesítmény). Hűtőközegek.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Az előadás időpontjában írandó 50 pontos zárthelyiből legalább 20 pont megszerzése. A félév során írandó zárthelyi időtartama: 45 perc. A zárthelyiben a félév során megoldott számpéldákhoz hasonló feladatok szerepelnek. A félév során beadandó házi feladat elégséges szintű teljesítése (formai követelmények teljesítése, valamint tartalmi szempontból az 50%-os szint elérése). A feladat kiadása a szorgalmi időszak 3. hetében. A feladat beadási határideje: szorgalmi időszak 13. hetében az előadás idején. Félévközi teljesítmény vizsgajegybe történő beszámítására nincs mód.</i>	
Értékelése: <i>A számonkérés módjánál leírtak szerint</i>	
Kötelező irodalom: [1] előadási jegyzet; [2] Dr. Vida György: Műszaki hőtan J 14-1518, Tankönyvkiadó; [3] Schifter F., Tolvaj B.: Épületenergetika, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2011. elektronikus jegyzet Ajánlott irodalom: [1] Büki Gergely: Energetika. Műegyetemi Kiadó, 1997.; [2] Vajda György: Energetika I. – II. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1981.; [3] Barótfi István szerk.: Energiafelhasználói kézikönyv. Környezet-technikai Szolgáltató Kft., Budapest, 1993.; [4] Baehr, Hans Dieter: Thermodynamik, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York	

Tantárgy neve: JOGI ISMERETEK	Tantárgy neptun kódja: AJPJT07GENB Tárgyfelelős intézet: CTI/PJT Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Leszkoven László, egyetemi docens	
Javasolt félév: 1	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 0 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 2	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókat a leendő szakmájukhoz kapcsolódó, a mindennapi életben elengedhetetlen jogintézményekkel, jogi alapfogalmakkal, mind a közjog, mind a magánjog területén.	
Tantárgy tematikus leírása: 1. Jogi alapfogalmak (jog, jogforrás, jogrendszer, jogviszony, jogi tények, jogalkalmazás); Személyek joga (természetes személyek, jogi személyek) 2. Gazdasági társaságok működésének szabályozása. Gazdasági társaságok (szabályai), jogi személyiséggel nem rendelkező szervezetek. 3. Dologi jog: tulajdonjogviszony, tulajdonjog megszerzése, közös tulajdon, tulajdonjog védelme, tulajdonjog megszűnése, korlátolt dologi jogok 4. Szellemi alkotások joga: szerzői jog, szabadalom, használati minta, újítás, formatervezési minta, védjegy, know-how 5. Öröklési jog. Felelősségtan (általános, speciális szabályok) 6. Kötelmi jog általános rész I.: szerződés érvénytelensége, hatálytalansága, szerződés módosulása, módosítása; szerződés megszűnése, teljesítés; szerződésszegés; szerződést biztosító mellékkötelezettségek 8. Szerződéstípusok I.: adásvétel, szállítás, megbízás, bizomány, szállítmányozás, fuvarozás 9. Szerződéstípusok II.: vállalkozási szerződés, közüzemi szerződés, bérlet, haszonbérlet, biztosítás 10. Szerződéstípusok III.: bankszámlaszerződés, lízing, koncesszió, licencia 11. Munkajog	
Félévközi számonkérés módja: gyakorlati jegy	
Értékelése: <i>A hivatkozott tankönyvek (jegyzetek), az előadás során feldolgozott tananyag, a megjelölt jogszabályok. A tantárgy számonkérésének módja: írásbeli vizsga</i>	
Kötelező irodalom: Jogi ismeretek (nem jogász hallgatók számára), (Bíró György szerk.) Novotni Kiadó, Miskolc, 2009.	
Ajánlott irodalom: 1959. évi IV. törvény a Polgári Törvénykönyvről	

Tantárgy neve: MATEMATIKA I.	Tantárgy neptun kódja: GEMAN114B Tárgyfelelős intézet: MAT-MAN Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Rakaczki Csaba, egyetemi docens	
Javasolt félév: 1	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 4 ea / 3 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 7	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A matematika alapjainak elsajátítása	
Tantárgy tematikus leírása: Halmazelmélet, Kombinatorika, Komplex számok, Polinomok, Vektoralgebra, Mátrixok, Determinánsok, Lineáris egyenletrendszerek, Sorozatok, Egyváltozós valós függvények határértéke, folytonossága, Nevezetes görbék, Differenciálszámítás és alkalmazásai, Függvényvizsgálat	
Félévközi számonkérés módja: <i>Két évközi zárthelyi dolgozat+írásbeli vizsgadolgozat</i>	
Értékelése: <i>A félév során teljesítendő 2 zárthelyi időtartama 50-50 perc. A ZH-k elméleti beugróval (képletek számonkérésével) kezdődik. A ZH-k 50%-os átlageredménytől számítanak elfogadottnak. A Vizsga Írásbeli, ami elméleti és gyakorlati feladatokból áll. Az elégséges érdemjegy 50%-tól van meg.</i>	
Kötelező irodalom: Dr. Szarka Zoltán-Dr. Raisz Péterné Dr. Matematika I (egyetemi tankönyv) Dr. Szarka Zoltán-Dr. Raisz Péterné Dr. Matematika II (egyetemi tankönyv) Dr. Szarka Zoltán-Dr. Kovács Béla Matematika Példatár I (egyetemi tankönyv) Dr. Szarka Zoltán-Dr. Kovács Béla Matematika Példatár II (egyetemi tankönyv)	
Ajánlott irodalom:	

Tantárgy neve: MŰSZAKI ÁBRÁZOLÁS	Tantárgy neptun kódja: GEAGT111B Tárgyfelelős intézet: MAT-AGT Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Nándoriné dr. Tóth Mária, egyetemi docens	
Javasolt félév: 1	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: Geometriai ismeretekre épülő térszemlélet és rajzkészség fejlesztése, rajzi kommunikáció megalapozása.	
Tantárgy tematikus leírása: Monge-féle nézeteken térelemek ábrázolása, illeszkedése, összekötése, metszése. Metrikus feladatok. Poliéderek, kör, gömb, forgáshenger és forgáskúp ábrázolása, metszése egyenessel és síkkal. Axonometrikus ábrázolás. Síkbeli és térbeli objektumok megjelenítése számítógéppel.	
Félévközi számonkérés módja: <i>2db zárthelyi dolgozat, 6db rajzfeladat</i>	
Értékelése: <i>A zárthelyi dolgozatok elégséges osztályzatához az elérhető teljesítmény 40%-a szükséges, a többi osztályzat megoszlása közelítőleg lineáris. A rajzfeladatnál az elégséges szint azt jelenti, hogy a feladat megoldásában alapvető tartalmi hibák nincsenek és esztétikailag is elfogadható. A félévközi munka a vizsga eredményébe nem kerül beszámításra.</i>	
Kötelező irodalom: <ul style="list-style-type: none"> • Geiger János: Ábrázoló geometria. Miskolci Egyetemi Kiadó 2011. • Bancsik Zsolt, Juhász Imre, Lajos Sándor: Ábrázoló geometria szemléletesen, elektronikus könyv, 2007. http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/Abrazolo_geometria_szemleletesen.php • Pottmann, H., Asperl, A., Hofer, M., Kilian, A.: Architectural geometry, Bentley Institute Press, 2010. 	
Ajánlott irodalom: <ul style="list-style-type: none"> • Geiger János: Ábrázoló geometria feladatgyűjtemény 2012. http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/AGFGY/AGFGY.php • Petrich Géza: Ábrázoló geometria, Tankönyvkiadó, Budapest, 1973. • Kathryn Holliday-Darr: Applied Descriptive Geometry, Delmar, 1998. 	

Tantárgy neve: SZÁMÍTÁSTECHNIKA I.	Tantárgy neptun kódja: GEIAK200B Tárgyfelelős intézet: INF-IAK Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Dudás László, egyetemi docens	
Javasolt félév: 1	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 1 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A számítógép felépítésének és működésének megismertetése, Használói kompetenciák kiépítése az MS Office alkalmazásainak fejlett használatára, tájékozottság adása a vírusok témakörben, C nyelvi programozói készségek kifejlesztése.	
Tantárgy tematikus leírása: A tantárgy rövid tartalma: PC hardver alapfogalmak. A számítógép funkcionális rendszervázlata. A mikroprocesszor. A busz. Memória, táruk. Turing gép. Neumann elv. Szoftver alapfogalmak. Az operációs rendszer feladatai. Az OS felhasználói felülete. Excel és Word alkalmazói programok. A C programok általános szerkezete. Adatszerkezetek. Be-, kivitel. Cím, érték, mutató fogalma. C nyelvi utasítások. Elágazásszervezés, ciklusszervezés. Vektorokon értelmezett alapalgoritmusok. Számítógépi vírusok, védekezés.	
Félévközi számonkérés módja: <i>egy számítógépes teszt, egy zárthelyi, két önálló feladat.</i>	
Értékelése: <i>aláírás+gyakorlati jegy</i>	
Kötelező irodalom: Dudás L.: Számítástechnika elektronikus jegyzet ait.iit.uni-miskolc.hu/~dudas/SztEAok	
Ajánlott irodalom: Benkő Tiborné - Benkő László - Tóth Bertalan: Programozunk C nyelven! (beszerzése ajánlott) ComputerBooks, Budapest, 1996. (~2000 Ft) Kondrosi K.-László Z.- Szirmay-Kalos L.: Objektumorientált szoftverfejlesztés (beszerzése ajánlott) (~3000 Ft) Pethő Ádám: abC C programozási nyelvkönyv Számalk Könyvkiadó, Budapest, 1991. Thomas Plum: Tanuljuk meg a C nyelvet! Novotrade Rt. 1989. Lengyel Veronika: Az INTERNET világa, ComputerBooks, Budapest, 1995.	

Tantárgy neve: VILLAMOSSÁGTAN	Tantárgy neptun kódja: GEVEE036B Tárgyfelelős intézet: VMI-VEE Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Radács László, főiskolai docens	
Javasolt félév: 1	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: Megismertetni a villamos és mágneses alapfogalmakat, mennyiségeket, jelenségeket, törvényeket. Megismertetni az áramkörszámítás módszereit: egyenáramú, váltakozó áramú, háromfázisú és többhullámú gerjesztésű hálózatok esetén.	
Tantárgy tematikus leírása: Villamos alapmennyiségek: töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, fajlagos ellenállás, fajlagos vezetés fogalmi, mértékegységek. SI mértékrendszer. Villamos tér alapösszefüggései: Coulomb-törvény, villamos térerősség, potenciál, feszültség fogalmi. Az elektrosztatika Gauss-törvénye. Kapacitás, kondenzátor. Villamos ellenállás. Ellenállások soros, párhuzamos kapcsolása, eredőszámítás. Villamos áramkör. Ohm-törvénye. Egyenfeszültségű hálózatok számítása. Kirchhoff-törvények. Egyenáramú munka és teljesítmény. Áramforrások. Áramkör számítási tételek: hurokáramok-, csomóponti potenciálok módszere, szuperpozíció elve, Thevenin-, Norton-, Millmann tételek és ezek alkalmazása az egyenáramú hálózatok számítására. Villamos áram mágneses tere. Magnetosztatikus tér. Mágneses tér anyagokban. Mágneses indukció. Lorentz-erőtörvénye. Mágneses körök, mágneses fluxus, gerjesztési törvény, mágneses Ohm-törvény. Időben lassan változó elektromágneses terek: nyugalmi indukció, mozgási indukció, kölcsönös indukció jelensége. Szinuszos feszültségű lineáris villamos hálózatok számítása. Szinuszos mennyiségek jellemzői. Egyszerű kétpólusok áramai, feszültségei és teljesítményei. Szinuszos mennyiségek komplex leírása. A komplex impedancia, admittancia. A Kirchhoff-egyenletek komplex írásmódban. Komplex teljesítmény. Többfázisú szinuszos feszültségű hálózatok számítása, csillag, deltakapcsolás. Háromfázisú hálózatok számítása: szimmetrikus generátor szimmetrikus és aszimmetrikus terhelése. Háromfázisú teljesítmények. Többhullámú gerjesztésű hálózatok számítása, periodikus jelek jellemző értékeinek számítása a Fourier-sor alapján, többhullámú áramok teljesítmény számítása. Villamos alapmennyiségek: töltés, áram, feszültség, ellenállás, vezetés, fajlagos ellenállás, fajlagos vezetés fogalmi, mértékegységek. SI mértékrendszer. Villamos tér alapösszefüggései: Coulomb-törvény, villamos térerősség, potenciál, feszültség fogalmi. Az elektrosztatika Gauss-törvénye. Kapacitás, kondenzátor. Villamos ellenállás. Ellenállások soros, párhuzamos kapcsolása, eredőszámítás. Villamos áramkör. Ohm-törvénye. Egyenfeszültségű hálózatok számítása. Kirchhoff-törvények. Egyenáramú munka és teljesítmény. Áramforrások. Áramkör számítási tételek: hurokáramok-, csomóponti potenciálok módszere, szuperpozíció elve, Thevenin-, Norton-, Millmann tételek és ezek alkalmazása az egyenáramú hálózatok számítására. Villamos áram mágneses tere. Magnetosztatikus tér. Mágneses tér anyagokban. Mágneses indukció. Lorentz-erőtörvénye. Mágneses körök, mágneses fluxus, gerjesztési törvény, mágneses Ohm-törvény. Időben lassan változó elektromágneses terek: nyugalmi indukció, mozgási indukció, kölcsönös indukció jelensége. Szinuszos feszültségű lineáris villamos hálózatok számítása. Szinuszos mennyiségek jellemzői. Egyszerű kétpólusok áramai, feszültségei és teljesítményei. Szinuszos mennyiségek komplex leírása. A komplex impedancia, admittancia. A Kirchhoff-egyenletek komplex írásmódban. Komplex teljesítmény. Többfázisú szinuszos feszültségű hálózatok számítása, csillag, deltakapcsolás. Háromfázisú hálózatok számítása: szimmetrikus generátor szimmetrikus és aszimmetrikus terhelése. Háromfázisú teljesítmények. Többhullámú gerjesztésű hálózatok számítása, periodikus jelek jellemző értékeinek számítása a Fourier-sor alapján, többhullámú áramok teljesítmény számítása.	

Félévközi számonkérés módja:

A félév során 3 röpzárthelyi dolgozatot kell teljesíteni. Egy dolgozat időtartama 30 perc. Megfelelt szint: a pontok 40%-a.

Értékelése:

Mindegyik kis-zárthelyi 10 pontos, a félév során tehát 30 pont szerezhető. A elégséges szint 40% (12 pont). Akinek az összpontszáma 12 pont alatt van, de legalább 4 pont, az utolsó héten megírásra kerülő 50 perc időtartamú pótzárthelyin szerezheti meg az aláírást.

Kötelező irodalom:

Demeter Károlyné - Dén Gábor – Szekér Károly – Varga Andrea: Villamosságtan I.

Demeter Károlyné: Villamosságtan II. BMF-KKVFK jegyzetek

Ajánlott irodalom:

Dr. Fodor György: Elméleti Elektrotechnika I. II. Tankönyvkiadó, Budapest

Dr. Hollós Edit, Dr. Vágó István: Villamosságtan I. II. III. LSI Oktatási központ

Dr. Tevanné Szabó Júlia: Feladatgyűjtemény I. Egyetemi jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest

Tantárgy neve: IDEGEN NYELV 1.	Tantárgy neptun kódja: MEIOKGEB1 Tárgyfelelős intézet: Idegennyelvi Oktatási Központ Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Bajzát Tünde, adjunktus	
Javasolt félév: 1	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 0 ea / 3 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 0	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: 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.	
Tantárgy tematikus leírása: Család, személyes környezet Lakókörnyezet Miskolc és szülőváros Számonkérés 1. Tanulmányok Nyelvtanulás A Miskolci Egyetem története, hagyományok Egyetemi létesítmények, diákélet Számonkérés 2. Egyetemi karok Műszaki pálya A mérnöki munka Tervezési folyamat Számonkérés 3.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Írásbeli dolgozat, szóbeli számonkérés</i>	
Értékelése: <i>aláírás és gyakorlati jegy</i>	
Kötelező irodalom: Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.	
Ajánlott irodalom: Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.	

Tantárgy neve: TESTNEVELÉS 1.	Tantárgy neptun kódja: METES001GE1 Tárgyfelelős intézet: Testnevelési Csoport Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Főnyedi Gábor, adjunktus	
Javasolt félév: 1	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 0 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: aláírás
Kreditpont: 0	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: 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.	
Tantárgy tematikus leírása: A különböző sportágak technikai, taktikai elemeinek alapszintű elsajátítása, játék közbeni alkalmazása. Edzés jellegű foglalkozásokon az erőnlét növelésével az egészség megőrzése, a fittség javítása.	
Félévközi számonkérés módja: <i>A tanórákon való aktív részvétel</i>	
Értékelése: <i>Aláírás</i>	
Kötelező irodalom: Nincs	
Ajánlott irodalom: Sportjátékok, edzéselmélet	

Tantárgy neve: ANYAGISMERET ÉS TECHNOLÓGIA II.	Tantárgy neptun kódja: GEMTT042B Tárgyfelelős intézet: ATI Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Török Imre, c. egyetemi tanár	
Javasolt félév: 2	Előfeltétel: GEMTT041B
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: a műszaki termékek gyártásánál alkalmazható felépítő alakadó technológiák megismerése, gyakorlati alkalmazása	
Tantárgy tematikus leírása: A műszaki termék keletkezése életszakaszai, anyagkörfolyamat, gyártási folyamat, gyártási technológiák összetétele, fő és segédfolyamatok. A hőkezelés célja, hőmérséklet-idő diagramja. A hőkezelő eljárások osztályozása. Acélok hőkezelése. Megmunkálhatóságot javító, keménységnövelő, szívósságfokozó, felületötvöző hőkezelések. Porkohászati technológia sajátosságai, jellemzői. Porkohászati alkatrészek gyártástechnológiai eljárásai. Öntéstechnológia alapjai, sajátosságai, jellemzői. Öntészeti technológiák, eljárásaik. Képlékenyalakítás fogalma, sajátosságai, jellemzői. Hideg- és melegalakítás, alakítás okozta tulajdonságváltozások. Kovácsolás, hengerlés, hideg- és melegfolytatás. Lemezalakítások technológiája. Hegesztés, forrasztás, sajátosságai, jellemzői. Ömlesztő és sajtoló hegesztések. Forrasztás technológiája. Minőségbiztosítás a mechanikai technológiákban.	
Félévközi számonkérés módja: <i>2 zárthelyi és 2 feladat</i>	
Értékelése: <i>aláírás, a félévközi zh, feladatok és órai szereplés alapján gyakorlati jegy</i>	
Kötelező irodalom: Balogh A., Sárvári J., Schäffer J., Tisza M.: Mechanikai Technológiák. Egyetemi tankönyv. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2003. p. 143-352	
Ajánlott irodalom: Lizák J.: Hőkezelés, Gyakorlati segédlet, Tankönyvkiadó, Budapest, 1987. p. 157 Dr. Gáti J.: Hegesztési zsebkönyv, Cokom Kft. Mérnökiroda, Miskolc, 2003. p. 822	

Tantárgy neve: FIZIKAI ALAPISMERETEK	Tantárgy neptun kódja: GEFIT021B Tárgyfelelős intézet: FIZ Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Palásthy Béla, egyetemi docens	
Javasolt félév: 2	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy célja a modern természettudományos alapismeretek kialakítása és fejlesztése a fizika tárgyköréből. A szaktárgyak megalapozásához szükséges fizikai fogalmak megismertetése, a modellalkotási képesség fejlesztése.	
Tantárgy tematikus leírása: Kinematikai alapfogalmak. Newton axiómák. Teljesítmény, munka, energia. Lineáris szabad rezgés. Gerjesztett rezgés. Hidrosztatika. Felületi jelenségek. Elektromos töltés, térerősség, potenciál. Vezetők elektrosztatikus mezőben. Az elektromos áramlás. Áramsűrűség, áramerősség fogalma. Áramvezetés fémekben. Egyenáramú hálózatok. A Joule-törvény integrális alakja. A mágneses indukció fogalma. Erőhatások mágneses mezőben. Dia-, para-, ferromágnesesség. Ampere-féle gerjesztési törvény. Mozgási indukció, Neumann törvény. Faraday-féle indukció törvény. Váltakozó-áram. Ampere-Maxwell féle gerjesztési törvény. Elektromágneses hullámok.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Zárthelyi dolgozat</i>	
Értékelése: <i>A 100 pontos írásbeli vizsga 20 pontos minimumkérdésekből, és két 40 pontos tételből áll (definíciók, tételek szöveges részek és levezetések). A minimumkérdésekből legalább 11 pontot el kell érni, egyébként a vizsgadolgozat elégtelen. Az elégséges eredményhez összesen legalább 40 pontot (40%) kell szerezni. Az elért pontszám alapján a tanszék vizsgajegyét ad. Amennyiben a vizsgadolgozat javítása során felmerül hogy tiltott eszközt használt a hallgató, úgy szóbeli vizsgát kell tennie. Az évközi munka alapján szerzi a hallgató az aláírást, a vizsgajegybe nem számít be.</i>	
Kötelező irodalom: 1. Litz: Elektromosság és mágnességtan, 2. Az oktató honlapjára feltett aktualizált tananyagok: (http://www.uni-miskolc.hu/~www_fiz/palasthy/index.htm)	
Ajánlott irodalom: Szabó: Fizika I. (Mechanika, hőtan) (ME jegyzet), Demjén-Szótér-Takács: Fizika II. (Elektrodinamika, optika) (ME jegyzet), Lökös-Mayer-Sebestyén-Tóthné: Fizika (KKMF jegyzet), Sears – Zemansky – Young: University Physics 1988	

Tantárgy neve: GÉPRAJZ	Tantárgy neptun kódja: GEGET201B Tárgyfelelős intézet: GET Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Sente József, egyetemi docens	
Javasolt félév: 2	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A műszaki rajz a műszaki szakemberek közötti kommunikáció nemzetközi nyelve. A műszaki rajz egy szabályrendszer, melynek elemeit nemzetközi szabványok rögzítik. A tantárgy keretében a gépészet területére érvényes szabályok bemutatására kerül sor. Az általános ábrázolási szabályok mellett ismertetésre kerülnek a legfontosabb gépelemek rajzolási szabályai, valamint a gépszerkesztéshez szükséges különleges megoldások is.	
Tantárgy tematikus leírása: 1. Bevezetés. Alapfogalmak. Vetületképzés. Vetítési módok. Nézetek. 2. Metszetek. Szelvények. Anyagok metszeti jelölése. 3. Eltérés a nézetrendtől. Különlegességek. 4. Méretek megadása. Mérethálózat. 5. Csavarmenet ábrázolása és géprajzi megadása. Menetes kötések ábrázolása. 6. Fogazatok ábrázolása. Fogaskerék műhelyrajza. 7. Kapcsolódó fogaskerekek. Lánchajtás. 8. Kilincskerék. Ékkötés. Reteszkötés. 9. Bordás tengelykötés. Gördülőcsapágyak. 10. Mérettűrések. Illesztések. ISO illesztési rendszer. 11. Felületminőség. Érdesség megadása. Hőkezelés, felületkikészítés. 12. Rugók. Csavarrugók műhelyrajza. 13. Hegesztett és forrasztott kötések. 14. Szegecskötés. Ragasztott kötés.	
Félévközi számonkérés módja: <i>A félév során hét rajzfeladatot kell megoldani. A feladatok értékelése ötfokozatú minősítéssel történik.</i> Értékelése: <i>Az aláírás megszerzéséhez valamennyi feladatnak legalább elégséges szintűnek kell lennie. Az évközi teljesítményt a feladatokra adott osztályzatok kerekített átlagával, 1/3 arányban beszámítjuk a vizsgajegybe. A beszámításhoz a vizsga eredményének önmagában legalább elégségesnek kell lennie.</i>	
Kötelező irodalom: 1. Sente J. – Bihari Z.: Interaktív mérnöki kommunikáció és a tervezést támogató CAD rendszerek. Digitális tananyag. TÁMOP-4.1.2-08/1/A-2009-0001. 2011. 2. Fancsali J.: Géprajz. Tankönyvkiadó, Bp., 1991. 3. ISO Standards Handbook: Technical Drawing. Vol. 2. 2002, Ed. 4, 938 p., ISBN 92-67-10371-7.	
Ajánlott irodalom: 1. Sente J. - Tóth O.: Géprajz (Segédlet). Tankönyvkiadó, Bp., 1987. 2. Nagy G. (szerk.): Gépszerkesztési Atlasz, GTE, Bp. 1991. 3. ISO Standards Handbook: Technical Drawing. Vol. 1. 2002, Ed. 4, 826 p., ISBN 92-67-10370-9.	

Tantárgy neve: MATEMATIKA II.	Tantárgy neptun kódja: GEMAN124B Tárgyfelelős intézet: MAT-MAN Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Rakaczki Csaba, egyetemi docens	
Javasolt félév: 2	Előfeltétel: GEMAN114B
Óraszám/hét: 4 ea / 3 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 7	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A matematika alapjainak elsajátítása	
Tantárgy tematikus leírása: A határozatlan integrál, integrálási szabályok. A határozott integrál és alkalmazásai. Improprius integrálok. Kétváltozós függvények. Numerikus sorok. Függvénysorok. Kettős integrál és alkalmazásai. Hármasszög és alkalmazásai. Differenciálegyenletek. Vektor-skalár függvények. Skalár-vektor függvények. Vektor-vektor függvények.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Két évközi zárthelyi dolgozat+írásbeli vizsgadolgozat</i>	
Értékelése: <i>A félév során teljesítendő 2 zárthelyi időtartama 50-50 perc. A ZH-k elméleti beugróval (képletek számonkérésével) kezdődik. A ZH-k 50%-os átlageredménytől számítanak elfogadottnak. A Vizsga Írásbeli, ami elméleti és gyakorlati feladatokból áll. Az elégséges érdemjegy 50%-tól van meg.</i>	
Kötelező irodalom: Dr. Szarka Zoltán-Dr. Raisz Péterné Dr. Matematika II (egyetemi tankönyv) Dr. Szarka Zoltán-Dr. Raisz Péterné Dr. Matematika III (egyetemi tankönyv) Dr. Szarka Zoltán-Dr. Kovács Béla Matematika Példatár II (egyetemi tankönyv) Dr. Szarka Zoltán-Dr. Kovács Béla Matematika Példatár III (egyetemi tankönyv)	
Ajánlott irodalom: Denkinger Géza: Analízis, Gyemidovics: Matematikai Analízis Feladatgyűjtemény	

Tantárgy neve: MATEMATIKA SZIGORLAT	Tantárgy neptun kódja: GEMAN128B Tárgyfelelős intézet: MAT-MAN Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Rakaczki Csaba, egyetemi docens	
Javasolt félév: 2	Előfeltétel: GEMAN124B
Óraszám/hét: 0 ea / 0 gy / 0 lab	Számonkérés módja: szigorlat
Kreditpont: 0	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A matematika alapjainak számonkérése	
Tantárgy tematikus leírása: A Matematika I és Matematika II tárgyak tematikája	
Félévközi számonkérés módja: <i>Szigorlati Vizsgadolgozat</i>	
Értékelése: <i>Írásbeli Vizsga legalább elégséges érdemjeggyel való lezárása. Az írásbeli dolgozat elméleti és gyakorlati feladatokból áll. Az elégséges érdemjeggyhez mind a két rész legalább 50- 50 %-os megírása szükséges</i>	
Kötelező irodalom:	
Ajánlott irodalom:	

Tantárgy neve: MŰSZAKI HŐTAN	Tantárgy neptun kódja: GEAHT001B Tárgyfelelős intézet: EVG-AHT
Tantárgyelem: Kötelező	
Tárgyfelelős: Bencs Péter, tanársegéd	
Javasolt félév: 2	Előfeltétel: GEMAN114B, GEAHT000B
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 5	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy elsődleges feladata, hogy megismertesse a hallgatókat azokkal az alapvető műszaki hőtan összefüggésekkel és rendszerekkel, amelyek ismerete a szaktárgyak keretén belül illetve a gyakorlatban is nélkülözhetetlen.	
Tantárgy tematikus leírása: Alapfogalmak - Termodinamikai rendszerek csoportosítása, az állapot és az állapotjelzők. Intenzív és extenzív, fajlagos és moláris állapotjelzők. Állapotegyenlet. A Termodinamika I. főtétele - Belső energia, térfogatváltozási munka, a súrlódási munka és az összes munka. A hő, az I. főtétel nyugvó, zárt rendszerekre, az I. főtétel mozgó, zárt rendszerre, az I. főtétel nyitott rendszerekre. Entrópia, exergia, anergia és a termodinamika II. főtétele. Körfolyamatok - A Carnot-körfolyamat, Termikus hatásfok, Exergetikai hatásfok. Tiszta közegek termodinamikája - Az ideális gáz, összenyomhatatlan közeg, az ideális gáz állapotváltozásai. Energiaátalakító körfolyamatok - A Joule körfolyamat, Gőz munkaközegű körfolyamatok. Energiaátalakító körfolyamatok - Kompresszoros hűtőkörfolyamatok. Energiaátalakító körfolyamatok - Kombinált gáz/gőz körfolyamat, kapcsolt energiatermelés. Hőátvitel alapesetei - Hővezetés síkfalban, Newton féle hőátadási törvény, Hővezetés differenciálegyenlete és megoldása egydimenziós esetben. Hőátbocsátási tényező mérése, Hősugárzás alapjai, Hőcserélők.	
Félévközi számonkérés módja: Az aláírás feltétele a félév során a gyakorlati órák idejében megírandó zárthelyikből külön-külön minimum 80% elérése, illetve a gyakorlati órán sikeres prezentáció bemutatása a kiadott házi feladatból! A félév során írandó mindhárom zárthelyi időtartama: 10-10 perc. A zárthelyiben az előadáson elhangzott és az előadás jegyzetben megtalálható fogalmak és tételek kerülnek megkérdezésre. A zárthelyi dolgozatok minimumteszt jellegűek (rossz válaszért pontlevonás jár). Az előadások 60%-án kötelező a részvétel, valamint a gyakorlatok maximum 30%-ról lehet hiányozni! Félévközi teljesítmény vizsgajegybe történő beszámítására nincs mód.	
Értékelése: Félévközi teljesítmény vizsgajegybe történő beszámítására nincs mód. A vizsga írásbeli és a vizsgadolgozat előtt egy minimumtesztet kell megírnia a hallgatónak elégséges szintre. A minimumteszt után a vizsgadolgozat írása következik. A minimumteszt eredménye is beleszámít a vizsgajegybe, de amennyiben nem sikerül a minimumtesztből az elégséges szintet elérni, akkor a vizsgadolgozat nem kerül javításra. A vizsgazárthelyi összpontszáma: 100 pont. Az osztályzás: 0-39 -> elégtelen; 40-54 -> elégséges; 55-69 -> közepes; 70-84 -> jó; 85-100 -> jeles.	

Kötelező irodalom:

- [1] Schifter F., Tolvaj B.: Épületenergetika, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2011. elektronikus jegyzet;
- [2] Dr. Vida György: Műszaki hőtan J 14-1518, Tankönyvkiadó

Ajánlott irodalom:

- [1] Horváth Csaba: Műszaki hőtan I., Műegyetemi Kiadó;
- [2] Környei Tamás: Termodinamika, Műegyetemi Kiadó;
- [3] Dr. Harmatha András: Termodinamika műszakiaknak., Műszaki Könyvkiadó;
- [4] Baehr, Hans Dieter: Thermodynamik, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, ;
- [5] Környei Tamás: Termodinamika, Műegyetemi Kiadó;
- [6] Dr. Harmatha András: Termodinamika műszakiaknak., Műszaki Könyvkiadó;
- [7] Baehr, Hans Dieter: Thermodynamik, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York;
- [8] Eastop, Thomas D. - McConkey, Allen: Applied Thermodynamics, Longman, Scientific and Technical, NY; Rogers, Gordon Frederick Crichton - Mayhew, Yon Richard: Engineering Thermodynamics. Work and Heat Transfer, Longman, London and New York;
- [9] Wark, Kenneth: Thermodynamics, McGraw - Hill Book Company, New York.

Tantárgy neve: MŰSZAKI INFORMATIKA	Tantárgy neptun kódja: GEIAK210B Tárgyfelelős intézet: INF-IAK Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Dudás László, egyetemi docens	
Javasolt félév: 2	Előfeltétel: GEIAK200B
Óraszám/hét: 2 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: Fejlett C programozói ismeretek átadása, programozói készség kifejlesztése, C++ objektum orientált programnyelv megismertetése, Windows operációs rendszeren futó grafikus OOP-t megvalósító programnyelv megismertetése, programozói ismeretek átadása.	
Tantárgy tematikus leírása: A C programozás további elemei: Sztring, kétdimenziós tömbök, függvények, struktúrák, fájlkezelés, grafika programozása. Számítógépi hálózatok. ISO OSI modell. Hálózati struktúrák. Az INTERNET. A TCP/IP protokoll. Elektronikus levelezés. SSH, FTP, WWW. Internet Explorer. Objektum orientált programozás C++ nyelven. Objektum, osztály, egyed. Tagfüggvények definiálása. Konstruktork és destruktork feladata. Osztályhierarchia, öröklődés, virtuális függvények. Az osztály tagjainak elérési szintjei. C++ programozás Windows környezetben. A Windows üzenetvezérelt működése. A programfejlesztő környezet. Vizuális komponensek jellemzői. Windows erőforrások alkalmazása: menük, vezérlők, rajzolás a Canvas segítségével.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Két zárthelyi, két önálló feladat. Megajánlott vizsgajegy szereshető, ha nincs négyestől rosszabb jegy. Ha csak egy jegy négyes, akkor a megajánlott jegy jeles, egyébként jó.</i>	
Értékelése: <i>ALÁÍRÁShoz a két zárthelyi és a két feladat legalább elégséges legyen. A zárthelyi pontozása: 0-40p: 1; 41-53p: 2; 54-66p: 3; 67-79p: 4; 80-100p: 5. A feladat értékelése a gyakorlatvezető megítélése alapján, ötfokú skálán (1, 2, 3, 4,5) történik. Nem működő és/vagy nem a kiírásnak megfelelő feladatot megvalósító program elégtelen. A VIZSGA számítógépes 18 kérdéses háromválasztós tesztből és írásbeli dolgozattól áll. A teszt értékelése: 0-11: nem felelt meg, 12-18: megfelelt. A vizsgadolgozat értékelése megegyezik az évközi zárthelyi értékelésével. A vizsgajegy, ha nem megajánlott, a teszt és a vizsgadolgozat határozza meg, ill. bizonyos feltételek mellett a szóbeli is beszámít. Ha a teszt, vagy a dolgozat nem felelt meg, ill. elégtelen, akkor a vizsgajegy elégtelen, egyébként a dolgozat osztályzata adja a vizsgajegy. Ha a vizsgajegy 31 pont feletti, illetve, ha a dolgozat legalább elégséges és 7 pont hozzáadásával jobb jegy adódna, akkor a jobb jegyért szóbeli megkísérelhető. A szóbelin az elérendő osztályzattól eggyel több kérdés közül az elérendő osztályzattal egyező számúra kell jó választ adni.</i>	
Kötelező irodalom: Dudás L.: Műszaki informatika elektronikus előadásanyag ait.iit.uni-miskolc.hu/~dudas/SztEAok	
Ajánlott irodalom: Kondorosi K., László Z., Szirmay-Kalos L.: Objektum orientált szoftverfejlesztés, ComputerBooks, 1997, p421. Kuzmina J., Tamás P., Tóth B., Programozzunk C++ Builder rendszerben!, ComputerBooks, 2001, p411. Bjarne Stroustrup: The C++ Programming Language (letölthető magyar és angol nyelven): http://www.ib.cnea.gov.ar/~oop/biblio/Bjarne_Stroustrup_-_The_C++_Programming_Language_3rd_Ed.pdf http://fizweb.elte.hu/%21MSc/Info/C_Stroustrup.pdf Lengyel Veronika: Az INTERNET világa ComputerBooks, Budapest, 1995.	

Tantárgy neve: STATIKA	Tantárgy neptun kódja: GEMET201NB Tárgyfelelős intézet: MMI Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Baksa Attila, egyetemi docens	
Javasolt félév: 2	Előfeltétel: GEMAN114B/R
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 5	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tananyag elsajátításával a hallgató megismeri a statikai számításokhoz szükséges alapfogalmakat és módszereket, ezek birtokában képessé válik a mérnöki gyakorlatban előforduló, statikailag határozott egyszerű és összetett szerkezetek támasztó- és belső erőrendszerének meghatározására, rudak igénybevételeinek meghatározására.	
Tantárgy tematikus leírása: A mechanika feladata, részterületei, főbb modelljei. Anyagi pont statikája. Koncentrált erő pontra, tengelyre számított nyomatéka. Testek kölcsönhatása. Merev testre ható koncentrált erőrendszerek. Redukálás, eredő erő és erőpár. Egyenértékűség és egyensúly fogalma. Erőrendszerek centrális egyense. Speciális erőrendszerek. A statika főtétele. A száraz súrlódás Coulomb-féle modellje. Szerkezetek megtámasztási módjai. Merev test statikai feladatai. Megoszló erőrendszerek. Súlypont, tömegközéppont, statikai nyomaték. Szerkezetek mechanikai modellezése. Szerkezetek statikai feladata. Rácsos tartószerkezetek. A rúdmodell. Rudak igénybevételei. Egyenes rúd egyensúlyi egyenletei. Igénybevételi ábrák. Egyenes és görbe középvonalú rúdszerkezetek igénybevételei és igénybevételi ábrái. Súlytalan és önsúlyával terhelt kötél. Két pontban felfüggesztett, illetve érdes felületen támaszkodó kötél.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Zárthelyi dolgozat, eredményétől függően megajánlott vizsgajegy szerezhető.</i>	
Értékelése: <i>Vizsga zárthelyi dolgozat alapján ötfokozatú skálán megállapított érdemjeggyel.</i>	
Kötelező irodalom: Égert J.: Statika, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 1996. Mechanikai példatár I.-II., Tankönyvkiadó, Budapest, 1991. Beer, F. P. - Johnston, E. R.: Mechanics for Engineers, Statics, McGraw-Hill Education, 2007. ISBN 0071121668 , 9780071121668	
Ajánlott irodalom: M. Csizmadia B. - Nándori E. (szerk.): Mechanika Mérnököknek. Statika, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1996. ISBN 9631896587	

Tantárgy neve: IDEGEN NYELV 2.	Tantárgy neptun kódja: MEIOKGEB2 Tárgyfelelős intézet: Idegennyelvi Oktatási Központ Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Bajzát Tünde, adjunktus	
Javasolt félév: 2	Előfeltétel: MEIOKGEB1
Óraszám/hét: 0 ea / 3 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 0	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: 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.	
Tantárgy tematikus leírása: <ol style="list-style-type: none"> 1. Anyagismeret 2. Anyagok tulajdonságai 3. Elektromosság 4. Számonkérés 1. 5. Számítástechnika 1. 6. Számítástechnika 2. 7. Autók, motorok 8. A jövő technológiai 9. Számonkérés 2. 10. Gépelemek, szerszámgépek 11. A környezetvédelem problémái 12. Alternatív energiaforrások 13. Matematikai kifejezések 14. Számonkérés 3. 	
Félévközi számonkérés módja: <i>írásbeli dolgozat, szóbeli számonkérés</i>	
Értékelése: <i>aláírás és gyakorlati jegy</i>	
Kötelező irodalom: Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.	
Ajánlott irodalom: Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.	

Tantárgy neve: TESTNEVELÉS 2.	Tantárgy neptun kódja: METES002GE1 Tárgyfelelős intézet: Testnevelési Csoport Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: dr. Főnyedi Gábor, adjunktus	
Javasolt félév: 2	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 0 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: aláírás
Kreditpont: 0	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: 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.	
Tantárgy tematikus leírása: A különböző sportágak technikai, taktikai elemeinek alapszintű elsajátítása, játék közbeni alkalmazása. Edzés jellegű foglalkozásokon az erőnlét növelésével az egészség megőrzése, a fittség javítása.	
Félévközi számonkérés módja: <i>A tanórákon való aktív részvétel</i>	
Értékelése: <i>Aláírás</i>	
Kötelező irodalom: Nincs	
Ajánlott irodalom: Sportjátékok, edzéselmélet	

Tantárgy neve: BEVEZETÉS A MIKROÖKONÓMIÁBA	Tantárgy neptun kódja: GTGKG601GB Tárgyfelelős intézet: Gazdaságtudományi Int. Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Karajz Sándor, egyetemi docens	
Javasolt félév: 3	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 0 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 2	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókat a legalapvetőbb mikrogazdasági összefüggésekkel.	
Tantárgy tematikus leírása: Bevezetés a közgazdaságtanba. A közgazdaságtan tárgya, története, módszere, alapfogalmak. Kereslet, kínálat, piaci egyensúly. A fogyasztói magatartás. A fogyasztó preferenciarendszere. A fogyasztó optimális választása. A jövedelem- és árváltozások keresleti és helyettesítési hatásai. A vállalat. A termelés tényezői és a kibocsátás. A termelés költségei. A vállalat jövedelmei, és profitja. Piacformák és piaci szerkezetek. A tökéletesen versenyző vállalat kínálata. A tökéletlen verseny. Oligopólium, monopólium. Termelési tényezők piaca. Tőkepiac. A pénz időértékének figyelembe vétele, jelenérték, jövőérték. Piaci externáliák. Az állam mikrogazdasági szerepe.	
Félévközi számonkérés módja: ZH	
Értékelése: k: ötfokozatú (1-5)	
Kötelező irodalom: 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	
Ajánlott irodalom: Dr. Mészáros 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	

Tantárgy neve: BEVEZETÉS A NUMERIKUS MÓDSZEREKBE	Tantárgy neptun kódja: GEMAK631B Tárgyfelelős intézet: MAT-MAK Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Körei Attila, egyetemi docens	
Javasolt félév: 3	Előfeltétel: GEMAN124B
Óraszám/hét: 2 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A matematikai alapok elméleti kiterjesztése, modellek és algoritmusok fejlesztése, használata	
Tantárgy tematikus leírása: A klasszikus hibaszámítás elemei. Lineáris egyenletrendszerek megoldása: Gauss elimináció, LU-módszer, iteráció. Mátrixinvertálás. A sajátérték feladat megoldása hatványmódszerrel. Nemlineáris egyenletek megoldása: intervallumfelező eljárás, fixpontiteráció, Newton-módszer. Függvényközelítés interpolációval és a legkisebb négyzetek módszerével. Numerikus deriválás és integrálás. Runge-Kutta típusú módszerek differenciálegyenletekre	
Félévközi számonkérés módja: <i>2 db zárthelyi</i>	
Értékelése: <i>aláírás + kollokvium</i>	
Kötelező irodalom: Galántai A., Jeney A.: Numerikus módszerek, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2002	
Ajánlott irodalom: Móricz, F. Numerikus módszerek az algebrában és analízisben, Polygon, 1997. Stoyan, G., Takó G.: Numerikus módszerek 1-3, ELTE-Tyotex, 1993, 1995, 1997. Ralston, A.: Bevezetés a numerikus analízisbe, Műszaki Könyvkiadó, 1969	

Tantárgy neve: ELEKTROTECHNIKA-ELEKTRONIKA I.	Tantárgy neptun kódja: GEVEE038B Tárgyfelelős intézet: VMI-VEE Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Radács László, főiskolai docens	
Javasolt félév: 3	Előfeltétel: GEVEE036B
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 5	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: Megismertetni a villamos és mágneses alapfogalmakat, mennyiségeket, jelenségeket, törvényeket. Megismertetni az áramkörszámítás módszereit: egyenáramú, váltakozó áramú, háromfázisú és többhullámú gerjesztésű hálózatok esetén.	
Tantárgy tematikus leírása: Villamos hálózatok elemei, részei, megoldhatósága. Szinuszosan váltakozó mennyiségek leírása, ábrázolása. Teljesítmények a váltakozó áramú hálózatokban. Háromfázisú rendszerek, csillag és háromszög kapcsolás. Szimmetrikus generátorok szimmetrikus és aszimmetrikus fogyasztókkal. Háromfázisú teljesítmények. Transzformátorok Teljesítmény-elektronikai félvezető elemek: dióda, tirisztorok, tranzisztorok. Működésük, jelleggörbéjük, összehasonlításuk a felhasználás szempontjából. Egyenirányítók különféle terhelésekkel: kapcsolási vázlat, működés, időfüggvények, középértékek. Hálózati kommutációjú és kényszer-kommutációs inverter. Egyen- és váltakozó áramú szaggatók különféle terhelésekkel. Transzformátor: felépítés, működési elv, áramköri modell, üzemi tulajdonságok, hatások. Háromfázisú transzformátorok. Párhuzamos üzem. Mérőtranszformátorok.	
Félévközi számonkérés módja: <i>A félév során 3 rögzíthető dolgozatot kell teljesíteni. Egy dolgozat időtartama 30 perc. Megfelelt szint: a pontok 40%-a.</i>	
Értékelése:	
Kötelező irodalom: Uray–Szabó: Elektrotechnika (Tankönyv) Dr. Tevanné Szabó Júlia: Feladatgyűjtemény I. Egyetemi jegyzet. Tankönyvkiadó, Budapest	
Ajánlott irodalom: Csáki-Ganszky-Ipsits-Marti: Teljesítményelektronika (Tankönyv)	

Tantárgy neve: ENERGIAELLÁTÁS ÉS FELHASZNÁLÁS	Tantárgy neptun kódja: GEAHT011B Tárgyfelelős intézet: EVG-AHT Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Szabó Szilárd, egyetemi tanár	
Javasolt félév: 3	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy elsődleges feladata, hogy megismertesse a hallgatókat a nagy energetikai rendszerek felépítésével, főbb műszaki és gazdasági jellemzőivel.	
Tantárgy tematikus leírása: A háztartások energiagazdálkodásának fő lehetőségei. Az energiagazdálkodás alapfogalmai. Energiafajták, energiahordozók. Energiaátalakítás, energiaellátás, energiarendszerek. Energetikai hatásfok, energetikai hatékonyság. Energiaigények, teljesítménygazdálkodás. Az energiaszállítás és energiátárolás. Az energetikai fejlesztések gazdaságossága. Energetikai optimalizálás. Alternatív energiaforrások, új eljárások.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Az aláírás feltétele a félév során írandó egy zárthelyi dolgozat legalább 40%-os teljesítése. A pótlás lehetőségeit a mindenkori tantárgyi követelmények tartalmazzák. Az előadások 60%-án kötelező a részvétel, valamint a gyakorlatok maximum 30%-ról lehet hiányozni!</i>	
Értékelése: <i>A számonkérés módjánál leírtak szerint</i>	
Kötelező irodalom: [1] Büki, G.: Energetika, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1997.; [2] Büki, G.: Erőművek, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2004.; [3] Vajda, Gy.: Kozkázat és biztonság, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1998.	
Ajánlott irodalom: [1] Barótfi, I.: Energiafelhasználói kézikönyv, Környezet-technika Szolgáltató Kft., 1993. ; [2] Woperáné, S. Á., Sevcsik, M.: Energiagazdálkodás példatár, Miskolci Egyetem Sokszorosító Üzeme, 1999.	

Tantárgy neve: ENERGIAHORDOZÓK	Tantárgy neptun kódja: MFBGT285 Tárgyfelelős intézet: Bányászati és Geotechnikai Intézet Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: ,	
Javasolt félév: 3	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: Megismertetni a hallgatókat az energiagazdálkodás alapfogalmaival, az energiahordozók fajtáival, műszaki jellemzőivel, bányászatával valamint alkalmazásuk következményeivel. Szemléletformálás. A komfortigényünk által alkotott kényszerpályán hova vezet az út.	
Tantárgy tematikus leírása: Az előadások anyaga: Azonos az Energiagazdálkodás (MFKGT600112) tárgy anyagával. A gyakorlati rész anyaga: Bevezetés, a tárgy teljesítésének követelményei. Az energiahordozókra használt speciális mértékegységek, energia mennyiség kifejezése. Energiahordozók és az energiafejlesztéshez használt segédanyagok bányászata. Magyarország energiahordozó készletei, energiamérlege és villamosenergia mérlege. Tüzelőanyagok műszaki jellemzői. Ömlesztett anyagok és tömegeloszlási jellemzőik. A szén feldolgozás módszerei és termékei. A tüzelés melléktermékei. Gőz-, gáz- és por kibocsátás, az emisszió hazai jogi szabályozása. A fűtőérték és az emisszió mértékének becslése. Nukleáris energiahordozók. Megújulóknak nevezett energiaforrások, biomassza, biogáz, földhő, napsugárzás, vízi energia. A tananyag elsajátítását a gyakorlati részből (kötelezően megoldandó) tervező feladat segíti.	
Félévközi számonkérés módja: <i>A tárgyból három alkalommal van számonkérés: egy tervező feladat és két zárthelyi dolgozat (1-1 az előadási és a gyakorlati anyagból). Az aláíráshoz mindháromnak legalább elégséges színvonalon kell sikerülnie. A gyakorlati jegy azonos a két zárthelyi dolgozatra kapott osztályzatok átlagából adódik.</i>	
Értékelése:	
Kötelező irodalom:	
Ajánlott irodalom: 1. Büki Gergely: Energetika. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1997. 2. Vajda György: Energiapolitika. Magyar Tudományos Akadémia, 2001 3. Vajda, György: Kockázat és biztonság. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1998	

Tantárgy neve: GÉPELEMEK	Tantárgy neptun kódja: GEGET202B Tárgyfelelős intézet: GET Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Sente József, egyetemi docens	
Javasolt félév: 3	Előfeltétel: GEGET201B/R
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
<p>Tantárgy feladata és célja: A tantárgy keretében bemutatjuk a legfontosabb gépszerkezeti elemeket, azok működését, a gépelemeket érő hatásokat és az azokból származó károsodási jelenségeket. Ismertetjük az egyes gépelemek legfontosabb tervezési kérdéseit, konstrukciós kialakításukat, méretezési módszereiket.</p>	
<p>Tantárgy tematikus leírása:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Méretezési alapok. Biztonsági tényező. Méretezési módszerek. 2. Csavarmenet alkalmazásai. Kötő- és mozgatócsavarok. 3. Nyomatékkötések. Nem oldható kötések. 4. Tengelyek feladata, méretezése. 5. Tengelykapcsolók feladata, osztályozása, kiválasztása. 6. Siklócsapágyak tervezése. 7. Gördülőcsapágyazások tervezése. 8. Tömítések típusai, kiválasztásuk. 9. Rugók tervezése. 10. Szíjhajtások. Ékszíjhajtások. 11. Fogasszíjhajtások. Lánchajtások. 12. Dörzshajtások. Fékek. 13. Fogaskerék-hajtások osztályozása. Hengeres fogaskerekek geometriai méretezése. 14. Fogaskerekek szilárdsági méretezése. 	
<p>Félévközi számonkérés módja: <i>A félév során egy rekonstrukciós rajzfeladatot és négy önálló tervezési feladatot kell megoldani, a számításokat jegyzőkönyv formájában elkészíteni. A feladatok értékelése ötfokozatú minősítéssel történik.</i></p>	
<p>Értékelése: <i>Az aláírás megszerzéséhez valamennyi feladatnak legalább elégséges szintűnek kell lennie. Az évközi teljesítményt a feladatokra adott osztályzatok kerekített átlagával, 1/3 arányban beszámítjuk a vizsgajegybe. A beszámításhoz a vizsga eredményének önmagában legalább elégségesnek kell lennie.</i></p>	
<p>Kötelező irodalom:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Döbröczi Á.: Gépszerkezettan I. Miskolci Egyetemi Kiadó, 1999. 2. Szendrő P. (szerk.): Gépelemek. Mezőgazda, 2007. 3. Wittel, H. - Muhs, D. - Jannasch, D. - Vošiek, J.: Roloff/Matek Maschinenelemente. Vieweg+Tauber, Wiesbaden, 2009. ISBN 978-3-8348-0689-5 	
<p>Ajánlott irodalom:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Terplán Z.: Gépelemek I. Tankönyvkiadó, Bp., 1979. 2. Terplán Z.: Gépelemek II. Tankönyvkiadó, Bp., 1985. 3. Juvinall, R. C. – Marshek, K. M.: Fundamentals of Machine Component Design. 3rd edition. John Wiley & Sons, New York, 2000. ISBN 0-471-24448-1 	

Tantárgy neve: MŰSZAKI ÁRAMLÁSTAN	Tantárgy neptun kódja: GEAHT002B Tárgyfelelős intézet: EVG-AHT Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Baranyi László, egyetemi tanár	
Javasolt félév: 3	Előfeltétel: GEMAN124B GEFIT021B
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy elsődleges feladata az, hogy megismertesse a hallgatókat azokkal az alapvető áramlástani alapfogalmakkal, összefüggésekkel, amelyek ismeretére mind a gyakorlatban, mind a szaktárgyak elsajátításához feltétlenül szükség van.	
Tantárgy tematikus leírása: Folyadékok tulajdonságai, felületi feszültség, kapillaritás, newtoni súrlódási törvény. Hidrosztatika, nyomásváltozás nyugvó folyadékban. Folyadékba merített sík és görbült felületre ható erő. Kontinuitás. Euler-féle mozgásegyenlet. Bernoulli egyenlet. Impulzustétel. Energia egyenlet, áramlásos folyamatok. Csövek és szerelvények hidraulikai veszteségei. Áramlás nem kör keresztmetszetű csatornában. Áramló folyadékokra ható felhajtóerő és ellenállás.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Az aláírás feltétele a félév során írandó egy zárthelyi dolgozat legalább 40%-os teljesítése. A pótlás lehetőségeit a mindenkori tantárgyi követelmények tartalmazzák. Az előadások 60%-án kötelező a részvétel, valamint a gyakorlatok maximum 30%-ról lehet hiányozni!</i>	
Értékelése: <i>A számonkérés módjánál leírtak szerint</i>	
Kötelező irodalom: [1] Czibere Tibor: Áramlástan. Kézirat. Tankönyvkiadó, Budapest, 1985; [2] Willi Bohl: Műszaki áramlástan. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1985.; [3] Baranyi László, Kalmár László: Áramlástan példatár. Kézirat. Tankönyvkiadó, Budapest, 1990, J14-1713	
Ajánlott irodalom: [1] White, F.M.: Fluid Mechanics. 4th Edition, McGraw-Hill, Boston, 1999.; [2] Lajos T.: Az áramlástan alapjai. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1997.; [3] Roberson, J.A. - Crowe, C.T.: Engineering Fluid Mechanics. 3rd Edition, Houghton Mifflin Company, Boston, 1985.; [4] Streeter, V.L. and Wylie, E.B.: Fluid Mechanics. McGraw-Hill, Auckland, 1987.	

Tantárgy neve: SZILÁRDSÁGTAN	Tantárgy neptun kódja: GEMET202NB Tárgyfelelős intézet: MMI Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Szirbik Sándor, egyetemi docens	
Javasolt félév: 3	Előfeltétel: GEMET201NB/R
Óraszám/hét: 3 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 5	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tananyag elsajátításával a hallgató megismeri a szilárdságtan alapfogalmait, méretezési elveit és módszereit, ezek birtokában képessé válik a mérnöki gyakorlatban előforduló egyszerűbb szerkezeti elemek méretezésére és ellenőrzésére, az elmozdulási, alakváltozási és feszültségi állapot meghatározására.	
Tantárgy tematikus leírása: A szilárdságtan feladata és alapfogalmai. Elemi mátrix- és tenzoralgebra. Szilárd test elmozdulási, alakváltozási és feszültségi állapotának leírása. Prizmatikus rúd húzása/nyomása. Kör- és körgyűrű keresztmetszetű prizmatikus rúd csavarása. Egyenes rudak hajlítása. Rudak méretezése és ellenőrzése egyszerű igénybevételekre. Síkidomok másodrendű nyomatékai. Rudak összetett igénybevételei. A méretezés és ellenőrzés általános alapjai. Egyenértékű feszültség, tönkremeneteli feltételek. A szilárdságtan általános egyenletei. Egyensúlyi egyenletek, kinematikai egyenletek, általános Hooke-törvény. A Mohr-féle kördiagramok. Rugalmas energia és számítása. Hajlított-nyírt rúd rugalmas vonala, elmozdulások számítása. A nyírási középpont. Síkbeli tartók rugalmas vonalának differenciálegyenlet-rendszere. Elmozdulások és szögelfordulások számítása. Statikailag határozatlan szerkezetek. Karcsú nyomott rudak kihajlása.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Zárthelyi dolgozat, eredményétől függően megajánlott vizsgajegy szerezhető.</i>	
Értékelése: <i>Vizsga zárthelyi dolgozat alapján ötfokozatú skálán megállapított érdemjeggyel.</i>	
Kötelező irodalom: Kozák I. - Szeidl Gy.: Fejezetek a szilárdságtanból, www.mech.uni-miskolc.hu Mechanikai példatár I.-II., Tankönyvkiadó, Budapest, 1991. Beer F. P. - Johnston, E. R.: Mechanics of Materials, McGraw-Hill Education, 2007. ISBN 0073107956, 9780073107950	
Ajánlott irodalom: Kaliszky S. - Kurutzné K. M. - Szilágyi Gy.: Szilárdságtan, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2000. ISBN 9631910369 M. Csizmadia B. - Nándori E. (szerk.): Mechanika Mérnököknek. Szilárdságtan, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1999. ISBN 9631903400	

Tantárgy neve: IDEGEN NYELV 3.	Tantárgy neptun kódja: MEIOKGEB3 Tárgyfelelős intézet: Idegennyelvi Oktatási Központ Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Bajzát Tünde, adjunktus	
Javasolt félév: 3	Előfeltétel: MEIOKGEB2
Óraszám/hét: 0 ea / 3 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 0	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: 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.	
Tantárgy tematikus leírása: ORIGO 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 1. 7. A munka világa, napi tevékenység 2. 8. Tanulás, tanulmányok 1. 9. Tanulás, tanulmányok 2. 10. Számonkérés 2. 11. Magánélet és közélet 12. Öltözködés, divat 13. Egyéni érdeklődés, hobbik 14. Számonkérés 3. Zöld Út szaknyelvi: 1. Tanulmányok 2. Egyetemi tanulmányok, szakképzés 3. Munka, munkahely 4. Álláskeresés 5. Számonkérés 1. 6. A műszaki technológia alapjai 7. Modern és környezetbarát technológiák 8. Gépek, járművek 9. Műszaki berendezések működésének leírása 10. Számonkérés 2. 11. Információs technika 12. Elektronika 13. Témák, készségek ismétlése 14. Számonkérés 3.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Írásbeli dolgozat, szóbeli számonkérés</i>	
Értékelése: <i>aláírás és gyakorlati jegy</i>	

Kötelező irodalom:

ORIGO Angol:

☒ MINTAVIZSGA - VIZSGAMINTA, Angol mintafeladatok megoldási kulcsokkal a középfokú nyelvvizsgára készülőknél, 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

ORIGO Német:

☒ MINTAVIZSGA - VIZSGAMINTA, Német mintafeladatok megoldási kulcsokkal a középfokú nyelvvizsgára készülőknél, 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 Fertig Hör! (könyv + kazetta), Tankönyvkiadó

☒ Maros Judit: Unterwegs Neu A (tankönyv, munkafüzet, kazetta, gyakorlókönyv, tanmenetjavaslat), 2003

☒ Maros Judit: Unterwegs Neu B (tankönyv, munkafüzet, kazetta, gyakorlókönyv, tanmenetjavaslat), 2004

ORIGO Orosz:

Oszipova I.: Kljucs 2. Corvina Kiadó, 2010 ISBN 9789631358735

Ferenczy Gy.: Orosz nyelvtan és nyelvhasználat Nemzeti Tankönyvkiadó, 2002 ISBN 9631933296

<http://techliter.ru/>

Oktató által összeállított jegyzet

ORIGO Spanyol:

☒ Nagy Erika - Seres Krisztina: Colores 1, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2006

☒ Nagy Erika – Seres Krisztina: Colores 1. Spanyol munkafüzet, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2006

☒ Yasmín Hondar Gómez: Mosolyogva spanyolul 1. kötet, Ad librum Kft. 2011

☒ Kertész Judit: Spanyol nyelvkönyv, Aula Kiadó, 2000

☒ Dr. Király Rudolf: Tanuljunk könnyen gyorsan spanyolul! G& A Kiadó, 1997

☒ László Sándor: Beszédcentrikus spanyol nyelvtan, Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged, 1996

☒ Jesús Sánchez Lobato – Nieves García Fernández: Espanol 2000, Sociedad General Espanola de Librería, 2001

Zöld Út Angol:

☒ Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.

☒ Kiegészítő anyagok a szóbeli témákhoz és feladatokhoz a Zöld Út szakmai vizsgán (angol középfok), Zöld Út Nyelvvizsgaközpont Gödöllő 2004

☒ Gyakorló jegyzet a középfokú angol műszaki írásbeli szaknyelvi vizsgához, Zöld Út Nyelvvizsgaközpont Gödöllő 2007

Zöld Út Német:

☒ Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.

☒ Kiegészítő anyagok a szóbeli témákhoz és feladatokhoz a Zöld Út szakmai vizsgán (német középfok), Zöld Út Nyelvvizsgaközpont Gödöllő 2004

☒ Zettl-Janssen-Müller: Aus moderner Technik und Naturwissenschaft, Hueber, 2002

☒ Gál Péter: Maschinenbautechnik, Szakmai nyelvkönyv gépészek számára, Képzőművészeti Kiadó 2007

Tantárgy neve: TESTNEVELÉS 3.	Tantárgy neptun kódja: METES001GE2 Tárgyfelelős intézet: Testnevelési Csoport Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: dr. Főnyedi Gábor, adjunktus	
Javasolt félév: 3	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 0 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: aláírás
Kreditpont: 0	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: 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.	
Tantárgy tematikus leírása: A különböző sportágak technikai, taktikai elemeinek alapszintű elsajátítása, játék közbeni alkalmazása. Edzés jellegű foglalkozásokon az erőnlét növelésével az egészség megőrzése, a fittség javítása.	
Félévközi számonkérés módja: <i>A tanórákon való aktív részvétel</i>	
Értékelése: <i>Aláírás</i>	
Kötelező irodalom: Nincs	
Ajánlott irodalom: Sportjátékok, edzéselmélet	

Tantárgy neve: AUTOMATIKA I.	Tantárgy neptun kódja: GEVAU187B Tárgyfelelős intézet: VMI-VAU Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Dalmi István, főiskolai docens	
Javasolt félév: 4	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: Vezérléstechnikai alapok megteremtése.	
Tantárgy tematikus leírása: Az irányítástechnika felosztása. Kombinációs hálózatok megadási módjai. Egyszerűsítési módszerek. Kombinációs hálózatok tervezése. Megvalósítási módok: villamos és pneumatikus eszközök. Egyszerű sorrendi hálózatok. A PLC-k felépítése és programozásuk. Az IEC 61131-3 szabvány szerinti PLC fejlesztői környezetek áttekintése.	
Félévközi számonkérés módja: <i>1db zárthelyi.</i>	
Értékelése: <i>Alíírás: A zárthelyi feladat 30 %-os teljesítése. Vizsga: írásbeli dolgozat 40 %-os teljesítés alatt elégtelen.</i>	
Kötelező irodalom: Bánhidi, Oláh: Automatika mérnököknek, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1991.	
Ajánlott irodalom: Ajtonyi, Gyuricza: Programozható irányítóberendezések, hálózatok és rendszerek Műszaki Könyvkiadó, 2002.	

Tantárgy neve: BEVEZETÉS A MAKROÖKONÓMIÁBA	Tantárgy neptun kódja: GTGKG602GB Tárgyfelelős intézet: Gazdaságtudományi Int. Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Karajz Sándor, egyetemi docens	
Javasolt félév: 4	Előfeltétel: GTGKG601GB/R
Óraszám/hét: 2 ea / 0 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 2	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókat a makroökonómia alapjaival, a nemzetgazdaság működésének főbb összefüggéseivel.	
Tantárgy tematikus leírása: A makroökonómia alapkérdései, alapfogalmai. A gazdasági tevékenységek mérése, számbavételi rendszere. A gazdasági növekedés. Az árupiac. A pénzpiac. Az árupiac és pénzpiac együttes egyensúlya. Az infláció. A munkapiac és a munkanélküliség. Az állam makrogazdasági szerepe. Fizetési mérleg. Valutapiac és árfolyamrendszerek.	
Félévközi számonkérés módja: ZH	
Értékelése: k: ötfokozatú (1-5)	
Kötelező irodalom: 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	
Ajánlott irodalom: Nordhaus, Samuelson: Közgazdaságtan, Akadémiai Kiadó, 2009 Meyer Dietmar – Solt Katalin: Makroökonómia, Aula, 1999. R. J. Barro: Macroeconomics, New York, Wiley, 1993	

Tantárgy neve: DINAMIKA	Tantárgy neptun kódja: GEMET203NB Tárgyfelelős intézet: MMI Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Bertóti Edgár, egyetemi tanár	
Javasolt félév: 4	Előfeltétel: GEMET202NB/R
Óraszám/hét: 3 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 5	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tananyag elsajátításával a hallgató megismeri a dinamika alapfogalmait és alaptörvényeit, ezek birtokában képessé válik a mérnöki gyakorlatban előforduló egyszerűbb kinematikai és dinamikai feladatok megoldására.	
Tantárgy tematikus leírása: Anyagi pont mozgásának leírása, kinematikai jellemzők és kapcsolatuk. Merev test mozgásának leírása, sebesség- és gyorsulásállapota. Anyagi pont és merev test mozgása egymáshoz képest mozgó koordináta-rendszerekben. Anyagi pont dinamikája, a Newton-féle axiómák. Teljesítmény, munka, mozgási energia. A teljesítménytétel és a munkatétel. Tömegpontrendszer dinamikája. Tömegeloszlás dinamikai jellemzői. Merev test impulzusa és perdülete. Tehetetlenségi tenzor. Merev test dinamikája, a Newton-Euler-féle mozgás-egyenletek. Merev testre ható erőrendszer teljesítménye és munkája. Kényszerfeltételek, kényszermozgások, szabad mozgások. Merev testekből felépített egyszabadságfokú szerkezetek kinetikája. Egyszabadságfokú rezgő rendszer mozgásegyenletei: szabad rezgés, csillapított rezgés, gerjesztett rezgés. Sajátkörfrekvenciák, rezgéseképek. Gerjesztett rezgések rezonanciagörbéje. Többszabadságfokú rezgő rendszer mozgásegyenletei.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Zárthelyi dolgozat.</i>	
Értékelése: <i>Vizsga zárthelyi dolgozat alapján ötfokozatú skálán megállapított érdemjeggyel.</i>	
Kötelező irodalom: Király B.: Dinamika, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, Miskolc, 2006. ISBN 963661721X Ježsó K. - Király B. - Mörk J.: Dinamikai példatár, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2008. Beer, F. P. - Johnston, E. R.: Mechanics for Engineers, Dynamics, McGraw-Hill Education, 2007. ISBN 0072464771, 9780072464771	
Ajánlott irodalom: M. Csizmadia B. - Nándori E. (szerk.): Mechanika Mérnököknek. Mozcástan, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1997. ISBN 9631884031 Sályi B. - Michelberger P. - Sályi I.: Kinematika és kinetika, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991. ISBN 9631830411 Shelly, F.J.: Engineering Mechanics, Dynamics, McGraw-Hill Book Company, 1980.	

Tantárgy neve: ELEKTROTECHNIKA-ELEKTRONIKA II.	Tantárgy neptun kódja: GEVEE039B Tárgyfelelős intézet: VMI-VEE Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Gáti Attila, egyetemi docens	
Javasolt félév: 4	Előfeltétel: GEVEE038B
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: Elektronikai alkatrészek és áramkörök alapvető tulajdonságainak megismerése.	
Tantárgy tematikus leírása: Elektronika passzív elemei: ellenállások, kondenzátorok, tekercsek. Bode-diagramm, R-C négyfókusok. Félvezetőelmélet alapjai. Kétretegű félvezetők, dióda, speciális diódák. Tranzisztorok jellemzői, alapkapcsolások, munkapontbeállítás. Darlington tranzisztor. FET-ek működése, fajtái, kapcsolások, vezérelt és aktív ellenállás. Félvezetők kapcsolóüzemű tulajdonságai. Erősítők csoportosítása, jellemzőik. Negatív visszacsatolás. Szimmetrikus és aszimmetrikus erősítők, egy és többfokozatú erősítők, differenciál-erősítők, teljesítményerősítők, szelektív erősítők. Műveleti erősítők felépítése, paraméterek, ofszet és frekvencia problémáik és kompenzálásuk. Invertáló és neminvertáló erősítők, összegző-, kivonó-. Integráló- és deriváló kapcsolások. PI, PD. PID kapcsolások. Műveleti erősítők kapcsoló üzeme, komparátorok, multivibrátorok. Oszillátorok, kvarc-oszillátorok. Jelformáló erősítők. Jelkondicionálás, műszererősítők, szigetelt erősítők, töltéscsatolt erősítők. Szűrési alapismeretek, szűrő típusok és tulajdonságaik. Aktív szűrők és jellemzői, kapcsolt-kapacitású szűrők. Optoelektronika alapjai. Aktív- és passzív fotodetektorok, optoelektronikai adók, optocsatolók, optokapuk. Lézerdióda. LED-alapú folytonos, multiplex és intelligens kijelzők, folyadékkristályok működése, tulajdonságaik. Folyadékkristályos és plazma kijelzők. Katódsugárcsöves megjelenítők.	
Félévközi számonkérés módja: <i>A félév során 4 mérés, 2 zárthelyi dolgozatot kell teljesíteni. Egy dolgozat időtartama 100 perc.</i>	
Értékelése: <i>aláírás feltétele 40%-os eredmény és a mérések teljesítése, gyakorlati jegy a mérési átlag és a zárthelyik átlagának átlaga</i> <i>0-39% elégtelen</i> <i>40-54% elégséges</i> <i>55-69% közepes</i> <i>70-84% jó</i> <i>85-100% jeles</i>	
Kötelező irodalom: Tietze-Schenk: Analóg és digitális áramkörök, Műszaki Könyvkiadó 2000.	
Ajánlott irodalom: Millmann: Microelectronics, McGraw-Hill, 2001. Dr. Hainzmann J. - Dr. Varga S. - Dr. Zoltai J.: Elektronikus áramkörök Nemzeti Tankönyvkiadó, 2000.	

Tantárgy neve: HŐERŐGÉPEK	Tantárgy neptun kódja: GEAHT012B Tárgyfelelős intézet: EVG-AHT Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Tollár Sándor, tanársegéd	
Javasolt félév: 4	Előfeltétel: GEAHT001B
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 5	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy elsődleges feladata, hogy megismertesse a hallgatókat a hőtechnikai gépek és termodinamikai körfolyamataik működési elvével, a technológiai alapszámításokkal	
Tantárgy tematikus leírása: Gőzturbinák hőkörfolyamata. A turbinafokozat, többfokozatú gőzturbinák. Gőzturbinák szabályozása, szerkezetei. Energiaátalakítás gázturbina fokozatokban. Energiaátalakítás kompresszorokban. Karakterisztikák. Belsőégésű motorok szerkezeti felépítése. Körfolyamatok. A belsőégésű motorok hűtési rendszere. A belsőégésű motorok üzemi jellemzői, motormérések, indikáló berendezések. A motor fő méreteinek meghatározása.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Az aláírás feltétele a félév során írandó egy zárthelyi dolgozat legalább 40%-os teljesítése. A pótlás lehetőségeit a mindenkori tantárgyi követelmények tartalmazzák. Az előadások 60%-án kötelező a részvétel, valamint a gyakorlatok maximum 30%-ról lehet hiányozni! A félévközi munkára való tekintettel megajánlott vizsgajegy adható abban az esetben, ha a zárthelyin elért eredmény legalább jó (4) minősítésű.</i>	
Értékelése: <i>A vizsga írásbeli, időtartama 60 perc. A vizsgazárthelyi összpontszámának százalékában az osztályzás: 0-39% -> elégtelen; 40-54% -> elégséges; 55-69% -> közepes; 70-84% -> jó; 85-100% -> jeles. A vizsgazárthelyi az előadáson elhangzott anyagra épül. Megajánlott vizsgajegy szerezhető a félév során írt zárthelyi legalább jó (4) minősítésű megírásával. A pótzárthelyin megajánlott jegy már nem szerezhető.</i>	
Kötelező irodalom: [1] Fülöp, Z.: Kalorikus gépek, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991. [2] Fülöp, Z.: Gázturbinák, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1975. [3] Dezsényi, Gy., Emőd, I., Finichiu, L.: Belsőégésű motorok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1989.	
Ajánlott irodalom: [1] Traupel, W.: Thermische Turbomaschinen. Erster Band. 3. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1977. [2] Traupel, W.: Thermische Turbomaschinen. Zweiter Band. 3. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1982.	

Tantárgy neve: MECHANIKA SZIGORLAT	Tantárgy neptun kódja: GEMET203NBS Tárgyfelelős intézet: MMI Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Bertóti Edgár, egyetemi tanár	
Javasolt félév: 4	Előfeltétel: GEMET203NB
Óraszám/hét: 0 ea / 0 gy / 0 lab	Számonkérés módja: szigorlat
Kreditpont: 0	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A műszaki mechanika Bsc szinten oktatott ismeretanyagának számonkérése	
Tantárgy tematikus leírása: Mechanika szigorlat tehető Statika és Szilárdságtan érvényes vizsgajegy, valamint Dinamika gyakorlati jegy birtokában. A számonkérés anyaga e három tárgy ismeretanyaga.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Évközi tanóra nincs hozzárendelve.</i>	
Értékelése: <i>Vizsga zárthelyi dolgozat és szóbeli alapján ötfokozatú skálán megállapított érdemjeggyel.</i>	
Kötelező irodalom:	
Ajánlott irodalom:	

Tantárgy neve: VEGYIPARI TECHNOLÓGIÁK ÉS GÉPEIK	Tantárgy neptun kódja: GEVGT001B Tárgyfelelős intézet: EVG-VGT Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Siménfalvi Zoltán, egyetemi docens	
Javasolt félév: 4	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A vegyipari technológiák, a jellemző berendezések általános ismertetése. A nyomástartó edények szilárdsági tervezésének, rendszerek túlnyomás elleni védelmi tervezésének alapjainak bemutatása.	
Tantárgy tematikus leírása: Bevezetés. A vegyipar világtörténelme, magyarországi és régiós viszonyok. Művelettani alapfogalmak, műveleti egységeket leíró fizikai mennyiségek és egyenletek, műveletek csoportosítása. Ülepítés, szűrés, por- és cseppelválasztás és berendezéseik. Centrifugálás, keverés, méretcsökkentés és berendezéseik. Hőátvitel elméleti alapjai, hőcsere. Hőátvitel számítása és berendezései. Anyagátadás elméleti alapjai, desztilláció. Rektifikálás, szakaszos desztilláció, szerkezeti kialakítások. Nyomástartó edények tervezésének alapfogalmai, méretezési alapok. Kockázat, veszélyes anyagok. Túlnyomás elleni védelem feladata, tervezési irányelvek, alrendszerek kijelölése, zavarok feltárása. Túlnyomás elleni védelem eszközei. Biztonsági szelepek és hasadótárcsák, -panelek.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat min. 50%-os teljesítése</i>	
Értékelése: <i>Ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott vizsga követelményei ettől eltérnek, azt a vizsgalapon jelezzük</i>	
Kötelező irodalom: 1) Fonyó-Fábry: Vegyipari művelettani alapismeretek. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1998. 2) MSZ EN 13445 Unfired Pressure Vessels 3) Fábry: Vegyipari gépészek kézikönyve. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1987.	
Ajánlott irodalom: 1) Bozóki: Nyomástartó rendszerek túlnyomáshatárolása. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1977. 2) Pavlov-Romankov-Noszkov: Vegyipari műveletek és készülékek számítása. Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1972. 3) Kaszatkín: Alapműveletek, gépek és készülékek a vegyiparban. Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1976.	

Tantárgy neve: VILLAMOS ENERGETIKA	Tantárgy neptun kódja: GEVEE042B Tárgyfelelős intézet: VMI-VEE Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Tóth Lajos, főiskolai docens	
Javasolt félév: 4	Előfeltétel: GEVEE038B
Óraszám/hét: 3 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: Megismerni a villamos energetika legfontosabb alapfogalmait és összefüggéseit különös tekintettel a villamosenergia-termelésre, villamos átviteli rendszerekre, a rendszereket alkotó elemekre. Megismerni a transzformátorok, aszinkron gépek, szinkron gépek, továbbá egyenáramú motorok működését és a szorosan kapcsolódó segédrendszereket.	
Tantárgy tematikus leírása: <ul style="list-style-type: none"> ☑ Energiahordozók csoportosítása. Villamosenergia-termelés. Erőművek osztályozása a felhasznált tüzelő anyagok alapján. ☑ Villamosenergia-hálózatok fajtái, feszültség szintek, villamos alállomások készülékei és védelmek kialakítása. ☑ Háromfázisú szimmetrikus- és aszimmetrikus fogyasztók kapcsolása és számítása. ☑ Transzformátor felépítése, működése, villamos áramköri modellje; feszültség-, áram-, teljesítmény- és impedancia viszonyai; transzformátorok üzemállapotai és hatásfoka. Háromfázisú transzformátorok kapcsolása és párhuzamos üzeme. Különleges transzformátorok felépítése és működése; mérőváltók felépítése és működése. ☑ Aszinkron gép felépítése, működése és villamos áramköri modellje és üzeme. ☑ Szinkrongép felépítése, működése, villamos áramköri modellje és üzeme. ☑ Egyenáramú gépek felépítése, működése és gerjesztési módjai. 	
Félévközi számonkérés módja: <i>Az aláírás feltétele a félév végén megírandó, a teljes félév anyagát magában foglaló zárthelyi dolgozat sikeres teljesítése. Megfelelt szint: min. 40%, időtartama: 60-80 perc.</i>	
Értékelése: <i>Aláírás megszerzésének feltétele: a zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű megírása. Megfelelt szint: a pontok 41%-a, Közepes szint: a pontok 56%-a, Jó szint: a pontok 71%-a. Jeles szint: a pontok 86%-a. Vizsga: írásbeli. A Jó vagy Jeles szintű zárthelyi dolgozat eredménye vizsgajegyként kerül megajánlásra.</i>	
Kötelező irodalom: Dr. Dálnoki Antal: Villamos energetika; Villamos biztonságtechnika. ME jegyzetek. On-line jegyzetek: http://www.uni-miskolc.hu/~elkl1	
Ajánlott irodalom: <ul style="list-style-type: none"> ☑ Uray Vilmos – Dr. Szabó Szilárd: Elektrotechnika. Tankönyvkiadó, Budapest. 1981. ☑ Dr. Radács László: Elektrotechnika jegyzet. On-line jegyzet: http://www.uni-miskolc.hu/~elkrad ☑ MSZ 1585, 1600, 1610; MSZ EN 2364; MSZ EN 50160 szabványok. ☑ Pálfi Zoltán: Villamos hajtások. Műszaki tankönyvkiadó, Budapest. 1979. 	

Tantárgy neve: VILLAMOS GÉPEK ÉS HAJTÁSOK	Tantárgy neptun kódja: GEVEE041B Tárgyfelelős intézet: VMI-VEE Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Blága Csaba, egyetemi docens	
Javasolt félév: 4	Előfeltétel: GEVEE038B
Óraszám/hét: 2 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: Megismertetni a villamos gépeket, mint energia átalakítókat. Bemutatni a négy alapgép szabályozott működését, energia modelljét. Ismertetni a villamos hajtások kinetikáját. Megismertetni az egyenáramú és a váltakozó áramú szabályozott hajtásokat, a fordulatszám szabályozást alárendelt áramszabályozással és pozíciószabályozással. Bemutatni az energia szabályozott hajtásokat.	
Tantárgy tematikus leírása: A villamos gépek, mint energia átalakítók. A transzformátorok szerkezeti felépítése, működése, szabályozott energiaátvitel, helyettesítő kapcsolási vázlata. A transzformátorok üzemi állapotai, drop, háromfázisú kapcsolások, hatásfok, energia modell. Az egyenáramú gépek szerkezeti felépítése, indukált feszültsége, nyomatéka, helyettesítő kapcsolási vázlata. A külső-, soros-, vegyes-gerjesztésű és állandó mágneses egyenáramú gépek, az áramkommutáció és az egyszerűsített energia modell. A szinkron gépek működési elve, szerkezeti felépítése, szabályozott energiaátvitel, nyomatéka, helyettesítő vázlata, vektorábrái, energia modellje. A háromfázisú gépek eredő mezőjének leírása térvektorokkal. A térvektorok oszcillografálása. Az aszinkron gépek szerkezeti vázlata, működési elve, helyettesítő kapcsolása, árammunkadiagramja, teljesítményei, veszteségei, nyomatéka. A hajtásoknál alkalmazott helyettesítő kapcsolat és az egyszerűsített energia modell. A villamos hajtások kinetikája. Nyomatékok és tömegek átszámítása közös tengelyre. A villamos hajtások mozgásegyenlete. A hajtás stabilitásának feltétele. A terhelő nyomatékok osztályozása. Villamos motorok melegezési és hűlési folyamatai. Egyenáramú hajtások. Armatúrakör feszültségegyenlete. Az állandó fluxusú hajtás blokkvázlata. Az áramirányítós egyenáramú hajtások. Fordulatszám szabályozás alárendelt áramszabályozással. Pozíciószabályozás. Váltakozó áramú hajtások. Az áram inverteres négynegyedes hajtás blokkvázlata, a működés fojtóval, fojtó nélkül és az egyenáramú körben lévő szaggatóval. Az áram inverteres frekvenciaváltós aszinkron motorhajtás eredő áram és feszültség mezője. Szabályozási stratégiák. Feszültség inverterről táplált aszinkron motoros hajtások. A váltóirányító működése, az eredő feszültség és fluxus mező. Az egyszerű és az ISZM inverter. A konstans U/f hajtások. Feszültség és áram kényszer esetén a nyomaték fordulatszám illetve rotor frekvencia alakulása. Az energia szabályozott frekvenciaváltós indukciós motorhajtások.	
Félévközi számonkérés módja: A félév során az aláírás teljesítésének feltétele egy dolgozatnak elégséges szintű teljesítése és a bemutató mérésen való részvétel. A dolgozat időtartama 50 perc. A vizsga letételének módja szóbeli, az előre kiadott vizsgakérdések alapján.	
Értékelése: Az aláírás megadásának értékelése: a félév során minden alkalommal a jelenlét ellenőrzésre kerül, a dolgozat értékelése megfelelt, jól megfelelt, nem felelt meg, a 30% feletti hiányzást indokolni kell, a megfelelt szintet (kb. 40%) teljesíteni kell. A vizsga érdemjegyének értékelése: meghatározó a két húzott kérdés témakörébe tartozó válaszadás, az érdemjegyet ± irányban befolyásolja a félévi jelenlét mértéke, a megírt zárthelyi minősítése, az órai aktivitás mértéke.	

Kötelező irodalom:

Dr. Fekete G: Villamos gépek és hajtások, kézzel írott jegyzet, óra vázlat.

Farkas András – Gemeter Jenő – dr. Nagy Lóránt, Villamos gépek, Budapest 1996.

Ajánlott irodalom:

Bederke – Ptassek – Rothenbach – Vaske, Villamos hajtások és vezérlések, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1973.

Dr. Halász Sándor, Automatizált villamos hajtások I., Tankönyvkiadó, Budapest, 1989.

Halász Sándor – Hunyár Mátyás – Schmidt István, Automatizált villamos hajtások II., Műegyetemi Kiadó, 1998.

Dr. Retter Gyula, Villamosenergia-átalakítók, Budapest, 1986.

Rácz – Csörgits – Halász – Hunyár – Lázár – Schmidt, Villamos hajtások, Tankönyvkiadó, Budapest, 1974.

Tantárgy neve: IDEGEN NYELV 4.	Tantárgy neptun kódja: MEIOKGEB4 Tárgyfelelős intézet: Idegennyelvi Oktatási Központ Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Bajzát Tünde, adjunktus	
Javasolt félév: 4	Előfeltétel: MEIOKGEB3
Óraszám/hét: 0 ea / 3 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 0	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: 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.	
Tantárgy tematikus leírása: ORIGO 1. Szabadidő 1. 2. Szabadidő 2. 3. Egészség, egészséges életmód 1. 4. Egészség, egészséges életmód 2. 5. Számonkérés 1. 6. Vásárlás 7. Szolgáltatások 8. Ünnepek 9. Számonkérés 2. 10. Utazás 1. 11. Utazás 2. 12. Közlekedés 1. 13. Közlekedés 2. 14. Számonkérés 3. Zöld Út szaknyelvi: 1. Logisztika 2. Műszaki cikkek kereskedelme 3. Energia 4. Alternatív energiaforrások 5. Számonkérés 1. 6. Anyagtudomány 7. Anyagismeret 8. Környezetszennyezés 1. 9. Környezetszennyezés 2. 10. Számonkérés 2. 11. Hulladékgazdálkodás 1. 12. Hulladékgazdálkodás 2. 13. Témák és készségek ismétlése 14. Számonkérés 3.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Írásbeli dolgozat, szóbeli számonkérés</i>	
Értékelése: <i>aláírás és gyakorlati jegy</i>	

Kötelező irodalom:**ORIGO Angol:**

- ☒ MINTAVIZSGA - VIZSGAMINTA, Angol mintafeladatok megoldási kulcsokkal a középfokú nyelvvizsgára készülőknél, 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

ORIGO Német:

- ☒ MINTAVIZSGA - VIZSGAMINTA, Német mintafeladatok megoldási kulcsokkal a középfokú nyelvvizsgára készülőknél, 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 Fertig Hör! (könyv + kazetta), Tankönyvkiadó
- ☒ Maros Judit: Unterwegs Neu A (tankönyv, munkafüzet, kazetta, gyakorlókönyv, tanmenetjavaslat), 2003
- ☒ Maros Judit: Unterwegs Neu B (tankönyv, munkafüzet, kazetta, gyakorlókönyv, tanmenetjavaslat), 2004

ORIGO Orosz:

- Oszipova I.: Kljucs 2. Corvina Kiadó, 2010 ISBN 9789631358735
- Ferenczy Gy.: Orosz nyelvtan és nyelvhasználat Nemzeti Tankönyvkiadó, 2002 ISBN 9631933296
- <http://techliter.ru/>

Oktató által összeállított jegyzet

ORIGO Spanyol:

- ☒ Nagy Erika - Seres Krisztina: Colores 1, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2006
- ☒ Nagy Erika – Seres Krisztina: Colores 1. Spanyol munkafüzet, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2006
- ☒ Yasmín Hondar Gómez: Mosolyogva spanyolul 1. kötet, Ad librum Kft. 2011
- ☒ Kertész Judit: Spanyol nyelvkönyv, Aula Kiadó, 2000
- ☒ Dr. Király Rudolf: Tanuljunk könnyen gyorsan spanyolul! G& A Kiadó, 1997
- ☒ László Sándor: Beszédcentrikus spanyol nyelvtan, Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged, 1996
- ☒ Jesús Sánchez Lobato – Nieves García Fernández: Espanol 2000, Sociedad General Espanola de Librería, 2001

Zöld Út Angol:

- ☒ Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.
- ☒ Kiegészítő anyagok a szóbeli témákhoz és feladatokhoz a Zöld Út szakmai vizsgán (angol középfok), Zöld Út Nyelvvizsgaközpont Gödöllő 2004
- ☒ Gyakorló jegyzet a középfokú angol műszaki írásbeli szaknyelvi vizsgához, Zöld Út Nyelvvizsgaközpont Gödöllő 2007

Zöld Út Német:

- ☒ Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.
- ☒ Kiegészítő anyagok a szóbeli témákhoz és feladatokhoz a Zöld Út szakmai vizsgán (német középfok), Zöld Út Nyelvvizsgaközpont Gödöllő 2004
- ☒ Zettl-Janssen-Müller: Aus moderner Technik und Naturwissenschaft, Hueber, 2002
- ☒ Gál Péter: Maschinenbautechnik, Szakmai nyelvkönyv gépészek számára, Képzőművészeti Kiadó 2007

Tantárgy neve: TESTNEVELÉS 4.	Tantárgy neptun kódja: METES002GE2 Tárgyfelelős intézet: Testnevelési Csoport Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: dr. Főnyedi Gábor, adjunktus	
Javasolt félév: 4	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 0 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: aláírás
Kreditpont: 0	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: 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.	
Tantárgy tematikus leírása: A különböző sportágak technikai, taktikai elemeinek alapszintű elsajátítása, játék közbeni alkalmazása. Edzés jellegű foglalkozásokon az erőnlét növelésével az egészség megőrzése, a fittség javítása.	
Félévközi számonkérés módja: <i>A tanórákon való aktív részvétel</i>	
Értékelése: <i>Aláírás</i>	
Kötelező irodalom: Nincs	
Ajánlott irodalom: Sportjátékok, edzéselmélet	

Tantárgy neve: ÁRAMLÁSTECHNIKAI GÉPEK	Tantárgy neptun kódja: GEAHT014B Tárgyfelelős intézet: EVG-AHT Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Szabó Szilárd, egyetemi tanár	
Javasolt félév: 5	Előfeltétel: GEAHT002B
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy elsődleges feladata, hogy megismertesse a hallgatókat azokkal az alapvető áramlástechnikai gépekkel, azok főbb üzemi jellemzőivel, amelyek a műszaki gyakorlatban nagy számban fordulnak elő fő- vagy részegységként.	
Tantárgy tematikus leírása: Az áramlástechnikai gépek működésének fizikai alapjai, a gépek különböző szempontok szerinti osztályozása. Dugattyús erő- és munkagépek szerkezete, üzeme, jelleggörbéi, szabályozása. Turbógépek osztályozása, szerkezete, üzeme, jelleggörbéi, szabályozása. Áramlástechnikai gépek és csővezetékek együttműködése, gépek soros és párhuzamos kapcsolása.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Az aláírás feltétele a félév során írandó egy zárthelyi dolgozat legalább 40%-os teljesítése. A pótlás lehetőségeit a mindenkori tantárgyi követelmények tartalmazzák. Az előadások 60%-án kötelező a részvétel, valamint a gyakorlatok maximum 30%-ról lehet hiányozni!</i>	
Értékelése: <i>A számonkérés módjánál leírtak szerint</i>	
Kötelező irodalom: [1] Szabó Szilárd.: Áramlás- és Hőtechnikai Gépek, Elektronikus jegyzet, 2013 [2] Dr. Szabó Szilárd: Áramlástechnikai gépek példatár, Kézirat, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991, J14-1729 [3] Czibere, T.: Áramlástechnikai gépek, Tankönyvkiadó, Budapest, 1986. J14-500 [4] Nyíri, A.: Erő- és munkagépek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, 1995.	
Ajánlott irodalom: [1] Karassik, I.J., McGuire, T.: Centrifugal Pumps. Second Edition International Thomson Publishing, 1996. [2] R.I. Lewis: Turbomachinery performance analysis, John Wiley & Sons Inc., New York, 1996. Horváth Csaba: Műszaki hőtan I., Műegyetemi Kiadó [3] Nyíri, A.: Erő- és munkagépek II., Miskolci Egyetemi Kiadó, 1996.	

Tantárgy neve: AUTOMATIKA II.	Tantárgy neptun kódja: GEVAU188B Tárgyfelelős intézet: VMI-VAU Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Dalmi István, főiskolai docens	
Javasolt félév: 5	Előfeltétel: GEVAU187B
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: Szabályozástechnikai alapok megteremtése.	
Tantárgy tematikus leírása: A szabályozási kör felépítése. Dinamikus rendszerek matematikai modellezése. Laplace transzformáció. Vizsgálat az idő-tartományban. Átmeneti és súlyfüggvény. Vizsgálat a frekvencia-tartományban. Kapcsolatok az idő- és frekvenciatartomány összefüggései között. A stabilitás fogalma és matematikai feltételei. A szabályozások minőségi jellemzői. A szabályozók beállítása. A tervjelképi jelölések szabályai. Összetett szabályozási körök. A MATLAB /SIMULINK programrendszer felhasználása szabályozástechnikai problémáknál Digitális szabályozások. Alternatív szabályozási rendszerek.	
Félévközi számonkérés módja: <i>2 db zárthelyi.</i>	
Értékelése: <i>Aláírás: A két zárthelyi feladat legalább 30 %-os teljesítése. Vizsga: írásbeli dolgozat 40 %-os teljesítés alatt elégtelen.</i>	
Kötelező irodalom: Bánhidi L: Automatika mérnököknek. Tankönyvkiadó, Budapest, 1992	
Ajánlott irodalom: Fodor György: Hálózatok és rendszerek analízise.1. és 2. rész. Műegyetem kiadó, 2002. Tuschák Róbert: Szabályozástechnika. Műegyetem Kiadó,1994-	

Tantárgy neve: ELEKTROTECHNIKA-ELEKTRONIKA III.	Tantárgy neptun kódja: GEVEE040B Tárgyfelelős intézet: VMI-VEE Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Blága Csaba, egyetemi docens	
Javasolt félév: 5	Előfeltétel: GEVEE039B
Óraszám/hét: 2 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: Megismertetni a speciális villamos gépeket, szervomotorokat és azok villamos hajtását teljesítményelektronikai eszközökkel.	
Tantárgy tematikus leírása: Teljesítmény-elektronikai félvezető eszközök jellemzői. Be- és kikapcsolási idők. Diódák párhuzamos és soros kapcsolása. Tirisztor család: SCR, triak, GTO, LTT, SITH, MCT. Tirisztorok kommutációja. Tirisztorok gyújtása. Tranzisztor család: Power BJT, MOSFET, IGBT felépítése, működése és jellemzői. Bázisvezérlések, Totem-Pole. Teljesítménymodulok felépítése, technológiája, alkalmazása. AC/AC átalakítók: fázishasítás, hullámcsomag, szaggatás. DC/DC átalakítók: PWM, PFM. H-híd. Jelkövető-szabályozás. Áramvektor-szabályozás. Vezérlő integrált áramkörök. Villamos hajtások. Egyenáramú gépek. PM szervomotorok. AC szervomotorok. Inverter, frekvenciaváltók, U/f vezérlés. Léptetőmotorok és alkalmazásaik. Mágneses körök alapfogalmai. Hidraulikus és pneumatikus eszközök működtető mágnesei, szolenoidok, arányos mágnesek és elektronikus vezérlésük.	
Félévközi számonkérés módja: <i>A félév során 2 zárthelyi dolgozatot kell teljesíteni. Egy dolgozat időtartama 50 perc. Megfelelt szint: a pontok 40%-a+1 pont.</i>	
Értékelése: <i>40%+1 pont-tól: aláírás és 2, 60%-tól 3, 77%-tól 4, 90%-tól 5</i>	
Kötelező irodalom: Dr. Blága Csaba, Teljesítményelektronika, online előadás vázlat Dr. Máday Ferenc, Szervomotorok, online oktatási segédlet	
Ajánlott irodalom: K. Heumann, A teljesítményelektronika alapjai, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1979. Muhammad H. Rashid, Power Electronics, Prentice-Hall International, Inc., 1993. Ferenczi Ödön, Teljesítményszabályozó áramkörök, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1981. Dr. Rajki Imre, Törpe és automatikai villamos gépek, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1990. Helmut Moczala, Törpe villamos motorok és alkalmazásaik, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1984.	

Tantárgy neve: MEGÚJULÓ ENERGIA	Tantárgy neptun kódja: GEAHT013B Tárgyfelelős intézet: EVG-AHT Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Szabó Szilárd, egyetemi tanár	
Javasolt félév: 5	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy célja a megújuló energiák számbavétele, a bennük rejlő lehetőségek ismertetése; a megújuló energiák felhasználási módjainak és rendelkezésre álló mennyiségeinek áttekintése.	
Tantárgy tematikus leírása: Megújuló energiák alapjai, bevezetés. A vízturbinák altípusai, kisminta mérés. A vízerőművek altípusai. Energiadiagram, csővezeték elzárása. A hőszivattyú. A geotermikus energia alkalmazása. Szélturbinák működése, teljesítményük meghatározás. A vízbontás elmélete. A hőszugárzás alapjai. A napsugárzás elmélete, abszolút fekete test, szürke test sugárzása. A napkollektorok felépítése, alkalmazása. A biomassa.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Az előadások minimum 60 %-án; a gyakorlatok minimum 70 %-án a részvétel kötelező. A mérési gyakorlatokról jegyzőkönyv készítése kötelező, beadási határidő a mérési utáni 1 hét. A jegyzőkönyv csak az elfogadás után tekinthető sikeresnek. A félév során 1 zárthelyi kerül megírásra. Az elégséges szinthez 40 %-ot kell teljesíteni. A tárgy vizsgával zárul. Hármasnál jobb zárthelyi elérése és kiemelkedő órai teljesítmény esetén megajánlott vizsgajegy adható.</i>	
Értékelése: <i>A számonkérés módjánál leírtak szerint</i>	
Kötelező irodalom: [1] Dr. Giber János – Megújuló energiák szerepe az energiaellátásban, Budapest, 2005.; [2] Nicole Kuhlmann – Napenergia-hasznosítás, napkollektoros, napelemes berendezések, Budapest 2002.; [3] Dr. U. Schreier, K-H. Stawiarski, W. Kirchensteiner, F. Antony – A hőszivattyú, Budapest 2007.; [4] Ferenczi Ödön – Áramtermelés nap- és szélenergiából, Budapest 2007. ; [5] Imre László, Bitai András, Hecker Gerhart – Megújuló energiaforrások, felsőfokú oktatási segédlet, 2000. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Energetika Tanszék	
Ajánlott irodalom: [1] Godfrey Boyle - Renewable Energy, Power for a Sustainable Future, Oxford University Press in association with the Open University, 1996. ; [2] Dr. Laczó Ferenc, South East Europe Transnational Cooperation Programm - A megújuló energiaforrások kézikönyve, 2002.	

Tantárgy neve: MÉRÉSTECHNIKA ÉS JELFELDOLGOZÁS	Tantárgy neptun kódja: GEVEE037B Tárgyfelelős intézet: VMI-VEE Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Váradiné Dr. Szarka Angéla, egyetemi docens	
Javasolt félév: 5	Előfeltétel: GEVEE039B/R
Óraszám/hét: 2 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A méréselmélet alapjainak elsajátítása, mérőműszerek és számítógéppel vezérelt mérőrendszerek elvének és gyakorlati alkalmazásának megismerése.	
Tantárgy tematikus leírása: A mérés alapfogalmai, folyamata. Jelek és rendszerek. Mérési hibák, hibaszámítás, a hibák halmozódása. Mérési sorozatok kiértékelése, véletlen hibák becslése, előfordulási valószínűségének meghatározása, mérési sorozatok elemhalmazának közelítése függvényekkel. Villamos alpmérések és műszerek. Feszültség és árammérés eszközei, oszcilloszkóp, függvénygenerátor. Digitális mérési módszerek. A digitális adatfeldolgozás elvi kérdései. DMM. Számítógépes mérőrendszerek felépítése és jellemzői. Multiplexelt és szimultán mintavételezők. Mintavételezés törvénye, kvantálás szabályai, mintavételezési és konverziós frekvencia. Érzékelők, átalakítók, ezek típusai, jellemzői és felhasználási területei. Analóg jelkondicionálók, D/A és A/D átalakítók. Multifunkcionális mérésadatgyűjtők jellemzői, analóg bemenet, analóg kimenet, digitális be- és kimenetek, számláló időzítő. Analóg bemenet alkalmazásának jellemzői, mintavételezési módszerek, triggerelt mintavételezés. Vezérlő-és jelfeldolgozó szoftverek, alapvető szoftver szolgáltatások gyakorlati alkalmazása. Analóg bemenetek és kimenetek alkalmazása. Mintavételezett jelek frekvencia analízise és statisztikus analízise. Soros és párhuzamos adat továbbítás. RS232, RS485 és GPIB és internet alapú rendszerek. Ipari mérésadatgyűjtő rendszerek.	
Félévközi számonkérés módja: <i>1 db zárthelyi dolgozat</i>	
Értékelése:	
Kötelező irodalom: Váradiné Szarka Angéla: Méréstechnika on-line jegyzet (http://www.uni-miskolc.hu/~elkvsza) Zoltán István: Méréstechnika. Egyetemi tankönyv, Műegyetemi Kiadó, 1997 Data Acquisition Handbook, Measurement Computing Corporation, 2012. Third Edition. http://www.mccdaq.com/pdfs/anpdf/Data-Acquisition-Handbook.pdf	
Ajánlott irodalom: Schnell, L. szerkesztette: Jelek és rendszerek mérés technikája, Műszaki Könyvkiadó, 1985 J.G. Webster: The Measurement, Instrumentation and Sensors Handbook, 1998. CRC Press Doebelin: Measurement Systems, McGraw-Hill Publ. 1990. Bolton: Measurement and Instrumentation Systems, Newnes, 1996.	

Tantárgy neve: VÁLLALATGAZDASÁGTAN	Tantárgy neptun kódja: GTGVG116GEB Tárgyfelelős intézet: Gazdálkodástani Intézet Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Illés Mária, egyetemi tanár	
Javasolt félév: 5	Előfeltétel: GTGKG601GB/R
Óraszám/hét: 2 ea / 0 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 2	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: 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.	
Tantárgy tematikus leírása: A vállalatgazdaságtan, mint tudomány, alapvető kérdései, vállalatgazdaságtani irányzatok, kutatási módszerei, a vállalat céljai. A vállalat és környezete. A vállalat fogalma, tipizálása. Fejlődési tendenciák. Újszerű vállalatok és azok jellemzői. A vállalati méret növekedésének okai és módjai. Piac, verseny, globalizáció. A piac fogalma, a piac szereplői. Piac típusok a verseny függvényében. Verseny és globalizáció. Vállalatok tipizálása (méret, tevékenység, tulajdonosi szerkezet, vállalkozói motiváció szerint) ZÁRTHELYI DOLGOZAT A vállalati gazdálkodás körfolyamata. Költségképződés. A vállalati költségek és a nyereség tervezése. Költségfüggvények, fedezetszámítás. Megtérülési követelmény, mint általános gazdálkodási vezérelv. A vállalati gazdálkodás ágazati sajátosságai. A gazdálkodás funkcionális területei. A stratégia, mint a vállalati gazdálkodás vezérfonala. A stratégiai tervezés története, fejlődése. A stratégia alkotás alapmódszerei. (Termék életgörbe, BCG-mátrix, PEST módszer, Porter modell stb.) ZÁRTHELYI DOLGOZAT. A vállalat versenyképessége. A vállalati működés mozgatórugói. A gazdálkodás feltételei. Összefoglalás	
Félévközi számonkérés módja: <i>Két Zárthelyi dolgozat, eredményük alapján gyakorlati jegy</i>	
Értékelése: <i>Az előadások rendszeres látogatása. Legalább elégséges (60%) elérése a két zárthelyi összevont pontjai alapján. 1. ZH 40 pontos igaz-hamis; 2. 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)</i>	
Kötelező irodalom: Dr. Illés Mária: Vállalati gazdaságtan fejezetek, kézirat Miskolci Egyetem, Vállalatgazdaságtani Tanszék kézirat 2012.	
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. / Czákó 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 / Chris Mulhearn - Howard R. Vane-James Eden (2001): Economics for Business Palgrave Foundation, England ISBN: 10: 0-333-91476-7 /David Begg, Stanley Fischer, Rudiger Dornbusch (2002): Economics, 7th Ed, McGraw-Hill Education – Europe, ISBN: 0-07-709947-8	

Tantárgy neve: IDEGEN NYELV 5.	Tantárgy neptun kódja: MEIOKGEB5 Tárgyfelelős intézet: Idegennyelvi Oktatási Központ Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Bajzát Tünde, adjunktus	
Javasolt félév: 5	Előfeltétel: MEIOKGEB4
Óraszám/hét: 0 ea / 3 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 0	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: 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.	
Tantárgy tematikus leírása: ORIGO: 1. Étkezés 1. 2. Étkezés 2. 3. Kommunikáció 4. Nyelvtanulás 5. Számonkérés 1. 6. Környezet és természet 7. Környezetvédelem 8. Évszakok, időjárás 9. Számonkérés 2. 10. Magyarország 1. 11. Magyarország 2. 12. Célnyelvi országok 13. Számonkérés 3. 14. Próbavizsga Zöld Út szaknyelvi: 1. Globális felmelegedés 1. 2. Globális felmelegedés 2. 3. Energiagazdálkodás 4. Számonkérés 1. 5. Alternatív energiák 1. 6. Alternatív energiák 2. 7. Környezetvédelem 8. Környezetvédő szervezetek és mozgalmak 9. Számonkérés 2. 10. Az emberi tevékenységek környezetkárosító hatásai 11. Fenntartható fejlődés 12. Ismétlés 13. Számonkérés 3. 14. Próbavizsga	
Félévközi számonkérés módja: <i>Írásbeli dolgozat, szóbeli számonkérés</i>	
Értékelése: <i>aláírás és gyakorlati jegy</i>	

Kötelező irodalom:**ORIGO Angol:**

☒ 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

ORIGO Német:

☒ 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 Fertig Hör! (könyv + kazetta), Tankönyvkiadó

☒ Maros Judit: Unterwegs Neu A (tankönyv, munkafüzet, kazetta, gyakorlókönyv, tanmenetjavaslat), 2003

☒ Maros Judit: Unterwegs Neu B (tankönyv, munkafüzet, kazetta, gyakorlókönyv, tanmenetjavaslat), 2004

ORIGO Orosz:

Oszipova I.: Kljucs 2. Corvina Kiadó, 2010 ISBN 9789631358735

Ferenczy Gy.: Orosz nyelvtan és nyelvhasználat Nemzeti Tankönyvkiadó, 2002 ISBN 9631933296

<http://techliter.ru/>

Oktató által összeállított jegyzet

ORIGO Spanyol:

☒ Nagy Erika - Seres Krisztina: Colores 1, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2006

☒ Nagy Erika – Seres Krisztina: Colores 1. Spanyol munkafüzet, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2006

☒ Yasmín Hondar Gómez: Mosolyogva spanyolul 1. kötet, Ad librum Kft. 2011

☒ Kertész Judit: Spanyol nyelvkönyv, Aula Kiadó, 2000

☒ Dr. Király Rudolf: Tanuljunk könnyen gyorsan spanyolul! G& A Kiadó, 1997

☒ László Sándor: Beszédcentrikus spanyol nyelvtan, Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged, 1996

☒ Jesús Sánchez Lobato – Nieves García Fernández: Espanol 2000, Sociedad General Espanola de Librería, 2001

Zöld Út Angol:

☒ Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.

☒ Kiegészítő anyagok a szóbeli témákhoz és feladatokhoz a Zöld Út szakmai vizsgán (angol középfok), Zöld Út Nyelvvizsgaközpont Gödöllő 2004

☒ Gyakorló jegyzet a középfokú angol műszaki írásbeli szaknyelvi vizsgához, Zöld Út Nyelvvizsgaközpont Gödöllő 2007

Zöld Út Német:

☒ Az IOK oktatói és nyelvtanárai által készített szaknyelvi jegyzet szószedettel, amelyet a hallgatók elektronikus formában megkapnak.

☒ Kiegészítő anyagok a szóbeli témákhoz és feladatokhoz a Zöld Út szakmai vizsgán (német középfok), Zöld Út Nyelvvizsgaközpont Gödöllő 2004

☒ Zettl-Janssen-Müller: Aus moderner Technik und Naturwissenschaft, Hueber, 2002

☒ Gál Péter: Maschinenbautechnik, Szakmai nyelvkönyv gépészek számára, Képzőművészeti Kiadó 2007

Tantárgy neve: SZERVEZÉSTAN	Tantárgy neptun kódja: GTVSM154B Tárgyfelelős intézet: Vezetéstudományi intézet Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Veresné dr. Somosi Mariann, egyetemi docens	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel: GTGKG601GB
Óraszám/hét: 2 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali
<p>Tantárgy feladata és célja: A szervezési tevékenység alakítási, értékelési, racionalizálási, döntéshozatali adaptációs és információmenedzselési képességek komplex fejlesztése a szervezetet érintő esetek feldolgozásával. A csoportmunka és csoportirányítás készségeinek meggyökereztetése szituációkon keresztül.</p>	
<p>Tantárgy tematikus leírása: Tantárgy tematikus leírása: 1. Változás fogalma, erőtér – analízis, a változás fázisai, a sikeres változtatás főbb módszertani elemei. 2. A döntéshozatal folyamata, döntéshozatal szintjei, döntéshozó típusok. 3. Döntési és információs rendszer kialakításának lépései, döntéstámogató módszerek. 4. Konfliktusmenedzsment fogalma folyamata, konfliktuskezelési stílusok, alapmagatartások, stratégiák. 5. Csoport kialakítás szabályai, csoportdinamika – csoportnorma. 6. Jó és rossz team-munka szabályai. 7. Szerepstruktúra – szerepkonfliktusok. 8. Teljesítménymenedzsment, -mérés, értékelés fogalomköre. 9. Egyéni teljesítmény – értékelés folyamata, módszertipológiája. 10. Szervezeti teljesítmény-értékelés sajátosságai, módszerei. 11. Klímatényezők hatása a munkára. 12. Munkahelyi ergonómia. 13. Zárthelyi dolgozat. 14. Szervezetfejlesztés fogalmai, tévhitek, folyamatorientáció, OD értékek. Gyakorlatok ismeretkörei: 1. Problémamegoldás (fogalom, folyamat, jellemzők) 2. Döntési alapmodell, döntési mátrix. Döntési és információs rendszer kialakítása. 3. Döntési fa, döntési táblázat. 4. Munkaszervezeti felépítések vizsgálata, Szervezeti változások videó megtekintése. Zérus összegű stratégiai játék. 5. Egyéni teljesítményértékelési esettanulmányok. 6. Csoportos döntéshozatali technikák.</p>	
<p>Félévközi számonkérés módja: A félév során összesen megszerezhető pontszám: 100. – <i>Eredményes zárthelyi dolgozat: max: 40 pont (minimum 50%-ban teljesíteni kell)</i> – <i>Vizsgadolgozat: max: 60 pont (minimum 50%-ban teljesíteni kell)</i></p>	
<p>Értékelése: A két dolgozat pontszámának összege adja a végső eredményt. 89-100 jeles, 76-88 jó, 63-75 közepes, 50-62 elégséges, 0-49 elégtelen</p>	

Kötelező irodalom:

1. Veresné Somosi Mariann: Vállalkozásszervezés 2004. Phare HU 0105-03-01-0029 pályázat jegyzete (meghatározott fejezet)
2. Szakály D.: Csoportmunka Egyetemi jegyzet 1998. (meghatározott fejezet)
3. Andrzej A H.-David A. B.: Organizational Behaviour,

Ajánlott irodalom:

1. Dobák Miklós, Veresné dr. Somosi Mariann: Szervezet és vezetés (Magyar Könyvvizsgáló Kamara) XIII. fejezet
2. Dobák M. és munkatársai: Szervezeti formák és vezetés KJK,

Tantárgy neve: SZAKMAI GYAKORLAT	Tantárgy neptun kódja: GEGED003B Tárgyfelelős intézet:
	Tantárgyelem:
Tárgyfelelős: ,	
Javasolt félév: 7	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 0 ea / 0 gy / 0 lab	Számonkérés módja: aláírás
Kreditpont: 0	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja:	
Tantárgy tematikus leírása:	
Félévközi számonkérés módja:	
Értékelése:	
Kötelező irodalom:	
Ajánlott irodalom:	

Tantárgy neve: ENERGETIKAI GAZDASÁGTAN	Tantárgy neptun kódja: GTGVG117GEB Tárgyfelelős intézet: Gazdálkodástani Intézet Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Kádárné Dr. Horváth Ágnes, egyetemi docens	
Javasolt félév: 7	Előfeltétel: GTGVG116GEB
Óraszám/hét: 2 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
<p>Tantárgy feladata és célja:</p> <p>Az egyre növekvő primer energiafelhasználás, ugyanakkor a rendelkezésre álló erőforrások szűkössége miatt a hagyományos energiafordozók ára folyamatosan növekszik, emellett az energiafelhasználással járó károsanyag-kibocsátás visszafordíthatatlan környezeti károkat okoz. Az energia-kérdés mind a politika, a gazdaság, mind a társadalom és a természeti környezet oldaláról jelentős megoldandó feladatokat generál, de a vállalati erőforrás-gazdálkodásban is növekvő szerepet tölt be a tudatos energiagazdálkodás. Az Energetikai gazdaságtan tantárgy célja megismertetni a hallgatókkal az energiapiacra lezajlott folyamatokat, tendenciákat, valamint a vállalati erőforrás-gazdálkodás fő módszertani kérdéseit, végül erre építve elemezni a globális energiaválság vállalati hatásait, valamint bemutatni, milyen válaszlehetőségei vannak a vállalatoknak a változó energiapiac kihívásaira.</p> <p>A tárgy által elsajátítható kompetenciák: helyzetfelismerés és helyzetelemzés, logikus gondolkodás, kreativitás, ötletgazdagság; gyakorlatias feladatértelmezés, lényegfelismerés; rendszerező-képesség, áttekinthető-, és következtetési képesség; rendszerekben való gondolkodás; A felsorolt kompetenciákat az előadásokon elhangzott ismeretanyag mellett a számszerű összefüggéseket középpontba állító példaanyag feldolgozásával sajátítják el a hallgatók.</p>	
<p>Tantárgy tematikus leírása:</p> <p>Bevezetés. A tantárgy céljának, főbb témaköreinek bemutatása. A követelmények ismertetése; Energiapiaci helyzetkép. Az energiaszerkezet módosulása; Az energiafelhasználás és az energiaintenzitás alakulásának elemzése – szektoronkénti összehasonlítás Magyarországon és az EU országaiban; Liberalizáció az energiaszektorban. Liberalizáció pro és kontra; A globális energiaválság politikai, gazdasági, társadalmi, környezeti és vállalati kihívásai; A vállalati gazdálkodás folyamata és erőforrásigénye. A vállalati erőforrások fogalma, főbb csoportjai; Vállalati energiagazdálkodás legfontosabb feladatai, problematikus területei; Beruházások. A beruházás-gazdaságossági számítások fő módszerei; Az energetikai beruházások értékelésének módszertani sajátosságai; Az erőforrások költség és tőkevonzata. Költség-gazdálkodás. A költségek csoportosítása, költségfüggvények; Fedezetszámítás - a nyereségesség és a gazdaságosság fordulópontja; Hallgatói prezentációk: A projektmunka témája: Vállalati energiagazdálkodás – az energiafelhasználás és az energiaköltségek csökkentésének lehetőségei konkrét vállalat példáján keresztül; Hallgatói prezentációk; Zárthelyi dolgozat; Pótzárthelyi dolgozat. A félév lezárása</p>	
<p>Félévközi számonkérés módja:</p> <p><i>A félév gyakorlati jeggyel zárul. A gyakorlati jegy megszerzésének feltétele: zárthelyi dolgozat, prezentáció, beadvány készítése</i></p>	
<p>Értékelése:</p> <p><i>Projektmunka készítése a megadott témában. A projektmunka 50 %-kal számít bele a gyakorlati jegybe. Ebből: 15 pontot a szóbeli prezentációval, 35 pontot az írásos anyag elkészítésével lehet szerezni. A projektmunka és a prezentáció elmulasztása az aláírás és gyakorlati jegy megtagadásával jár. Sikeres zárthelyi dolgozat megírása. A félév során egy zárthelyi dolgozat megírására kerül sor. A zárthelyi dolgozat 50 %-kal számít bele a gyakorlati jegybe. A sikeres zárthelyi feltétele legalább 25 pont szerzése az elérhető maximális 50 pontból.</i></p>	

Kötelező irodalom:

1. Az előadásokon elhangzott ismeretanyag;
2. Prof. Dr. Illés Mária: Vállalati erőforrásgazdálkodás, Előadásvázlatok a 2006/2007. tanévi előadásokhoz, I. rész, egyetemi sokszorosítás;
3. Kádárné Horváth Ágnes: A vállalatok energiaracionalizálási lehetőségei a globális energiaválság szorításában. In Szakály Dezső (szerk.): Vállalati kihívások - stratégiai válaszok. Miskolc: Miskolci Egyetem, 2012. 15-43. oldal (ISBN:978-963-030-1);
4. dr. Zsebik A.-Falucskai N. J.-Czinege Z. (szerk.): Energiagazdálkodás. Oktatási segédanyag. Kézirat. Budapest, 2003. december <ftp://ftp.energia.bme.hu/pub/energ/Energiagazdalkodas.pdf>;
- 5, dr. Zsebik A.-Czinege Z. (szerk.): Energiaveszteség-feltárás. Oktatási segédanyag. Kézirat. Budapest, 2003. december. <ftp://ftp.energia.bme.hu/pub/energ/Vesztesegefeltaras.pdf>;
6. Energy management. A comprehensive guide to controlling energy use. Published in the UK: September 2011. The Carbon Trust 2011. http://www.carbontrust.com/media/13187/ctg054_energy_management.pdf

Ajánlott irodalom:

1. Kádárné Horváth Ágnes: A kialakuló versenyhelyzet értékelése a liberalizált energiapiacokon. MAGYAR ENERGETIKA XIX:(6.) pp. 38-43. (2012); 2. Bihari Péter: Energetikai alapismeretek. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem. Energetikai Gépek és Rendszerek Tanszék , 2012 ftp://ftp.energia.bme.hu/pub/energetikai_alapismeretek/Energetikai_alapismeretek_jegyzet.pdf;
3. Goebel, D. (2007): Betriebliches Energiemanagement. Dissertation. Universität Duisburg-Essen, Essen <http://duepublico.uni-duisburg-essen.de/servlets/DerivateServlet/Derivate-16926/Endversion%20Dissertation%20Goebel.pdf>;
4. Hirzel, S.- Sontag, B.- Rohde, C. (2011): Betriebliches Energiemanagement in der industriellen Produktion. Kurzstudie. Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Karlsruhe, 15. September 2011 http://www.oeffizienzfabrik.de/sites/oeffizienzfabrik/files/dokumente/ISI_Kurzstudie_Energiemanagement.pdf.

Tantárgy neve: GÉPGYÁRTÁSTECHNOLÓGIA ALAPJAI	Tantárgy neptun kódja: GEGTT304B Tárgyfelelős intézet: GYT Tantárgyelem: Szabadon választható
Tárgyfelelős: Dr. Maros Zsolt, egyetemi docens	
Javasolt félév: 5	Előfeltétel: GEGET202B
Óraszám/hét: 1 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy anyagának elsajátításával a hallgatók megismerik a gépgyártástechnológiai eljárásokban alkalmazott legfontosabb megmunkálásokat és a forgácsleválasztó eljárások alapvető sajátosságait.	
Tantárgy tematikus leírása: A gépgyártástechnológia tudományterületei, alapfogalmai és rendszerjellemzői, struktúrája. Megmunkálási eljárások áttekintése: esztergálás, gyalulás, furatmegmunkálás, marás, köszörülés, villamos-, kémiai-, fizikai- és termikus anyagszétválasztás. Minőségbiztosítás, minőségellenőrzés alapjai. Az alkatrészgyártás technológiai tervezésének struktúrája, alapvető szabályai. Gyártórendszerek felépítése és technológiai lehetőségei.	
Félévközi számonkérés módja: <i>1 db zárthelyi dolgozat</i>	
Értékelése: <i>1-től 5-ig terjedő osztályzat</i>	
Kötelező irodalom: 1. Dudás Illés: Gépgyártástechnológia I., Gépgyártástechnológia alapjai, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2000. 2. Gépgyártástechnológia. Szerkesztette: Horváth, M., Markos, S. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1995. 3. E. Trent – P. Wright: Metal Cutting, Butterworth–Heinemann, 2000, p446	
Ajánlott irodalom: 1. Gyáni K.: Gépgyártástechnológia alapjai I., Tankönyvkiadó, Bp. 1979. 2. Gépgyártástechnológia alapjai I., példatár és segédlet. Szerkesztette: Gyáni Károly, Tankönyvkiadó, Bp. 1981. 3. Bali, J.: Forgácsolás, Tankönyvkiadó, Budapest, 1985.	

Tantárgy neve: SZERELÉS	Tantárgy neptun kódja: GEGTT306B Tárgyfelelős intézet: GYT Tantárgyelem: Szabadon választható
Tárgyfelelős: Dr. Kundrák János, egyetemi tanár	
Javasolt félév: 5	Előfeltétel: GEGET202B
Óraszám/hét: 1 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy feladata és célja, hogy megismertesse a hallgatókat a szerelés és a szerelés automatizálásának alapjaival, eljárásaival, eszközeivel, a szerelési stratégiákkal, a szerelési folyamat tervezési módszereivel.	
Tantárgy tematikus leírása: A szerelés helye és jelentősége a gyártási folyamatban. Alapfogalmak. A szerelés elméleti alapjai. Cserélhetőség. Méretlanc megoldások. Statisztikai méretlanc megoldások. Tűrések meghatározásának módszerei. Tűréselemzés. Szerelési eljárások és eszközei. Kötésmódok technológiai jellemzői. A szerelés technológiai folyamata és tervezése. Minőségbiztosítás a szerelésben. A szerelés gépesítése és automatizálása. Jellegzetes gépipari gyártmányok (szivattyúk, hajtóművek, szerszámgépek stb.) szerelésének tervezése. Szerelőmunkahelyek ergonómiai helyes kialakítása. A szerelés szervezésének alapjai: különféle szerelő rendszerek ismertetése, elemzése, alkalmazásának feltételei.	
Félévközi számonkérés módja: <i>1 db zárthelyi</i>	
Értékelése: <i>1-től 5-ig terjedő osztályzat</i>	
Kötelező irodalom: 1. Németh Tibor: Gépipari szerelés, Műszaki Könyvkiadó, Bp. 1981. 2. Klaus Brankamp: Gyártási és szerelési kézikönyv; Bp. 1980.	
Ajánlott irodalom: 1. Kalpakjian - Schmid: Manufacturing Engineering and Technology, Prentice-Hall Inc. Publ. 2001, ISBN 0-201-36131-0	

Tantárgy neve: ÉLETTARTAM GAZDÁLKODÁS	Tantárgy neptun kódja: GEMTT047B Tárgyfelelős intézet: ATI Tantárgyelem: Szabadon választható
Tárgyfelelős: Dr. Lukács János, egyetemi tanár	
Javasolt félév: 5	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 1 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: a mérnöki szerkezetek élettartam gazdálkodása fogalmainak, komplex rendszerének, lehetőségeinek (módszereinek) és korlátainak bemutatása	
Tantárgy tematikus leírása: Alapfogalmak és értelmezési lehetőségeik. Káresetek és elemzésük, káreset statisztikák, katasztrófák. Igénybevételek, károsodások, az igénybevételek és a károsodások kapcsolata. Méretezés, ellenőrzés szilárdsági jellemzőkre. Élettartam fogalmak, dimenziók az élettartam gazdálkodásban. Időben változó terhelések és azok elemzési lehetőségei. Törésmechanikai elméletek: lineárisan rugalmas törésmechanika, képlékeny törésmechanika. Törési biztonság a lineárisan rugalmas és a képlékeny törésmechanikában Az élettartam kiterjesztésének műszaki és gazdasági lehetőségei, korlátai. Alapfogalmak és értelmezési lehetőségeik. Káresetek és elemzésük, káreset statisztikák, katasztrófák. Igénybevételek, károsodások, az igénybevételek és a károsodások kapcsolata. Méretezés, ellenőrzés szilárdsági jellemzőkre. Élettartam fogalmak, dimenziók az élettartam gazdálkodásban. Időben változó terhelések és azok elemzési lehetőségei. Törésmechanikai elméletek: lineárisan rugalmas törésmechanika, képlékeny törésmechanika. Törési biztonság a lineárisan rugalmas és a képlékeny törésmechanikában Az élettartam kiterjesztésének műszaki és gazdasági lehetőségei, korlátai.	
Félévközi számonkérés módja: <i>2 zárthelyi dolgozat (100-100 pont), 1 önálló feladat, tanrendi órákon való részvétel ellenőrzése</i>	
Értékelése: <i>Aláírás: a tanrendi órák legalább 50%-án való részvétel, a két zárthelyi dolgozat pontszámainak az összege érje el az össz pontszám legalább 40 %-át, az önálló feladat megoldása legyen legalább elégséges (2) szintű Gyakorlati jegy: három érdemjegy átlaga, kerekítve – a zárthelyi dolgozatok jegyei, azok pontszáma alapján, 40 pont elégséges (2), 80 pont jeles (5), köztötte a skála lineáris, valamint az önálló feladatra kapott érdemjegy</i>	
Kötelező irodalom: Lukács J. – Nagy Gy. – Harmati I. – Koritárné F. R. – Kuzsella Lné. K. Zs.: Szemelvények a mérnöki szerkezetek integritása témaköréből. Szerk.: Lukács J. Miskolci Egyetem, Miskolc, 2012. (ISBN 978-963-358-000-4) Lukács J.: Interneten elérhető, évről-évre aktualizált előadás vázlat Vajda Gy.: Kockázat és biztonság. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1998. (ISBN 963 05 7493 4)	
Ajánlott irodalom: Gál I. – Kocsisné B. M. – Lenkeyné B. Gy. – Lukács J. – Marosné B. M. – Nagy Gy. – Tisza M.: Anyagvizsgálat. Szerk.: Tisza M. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2001. (ISBN 963 661 452 0) Naubereit H. – Weihert J.: Einführung in die Ermüdungsfestigkeiteit. Carl Hanser Verlag, München – Wien, 1999. (ISBN 3-446-21028-8) Liu A. F.: Structural life assessment methods. ASM International, Materials Park, Ohio, 1999. (ISBN 0-87170-653-9)	

Tantárgy neve: ZAJVÉDELEM	Tantárgy neptun kódja: GEGET205B Tárgyfelelős intézet: GET Tantárgyelem: Szabadon választható
Tárgyfelelős: Bihari Zoltán, adjunktus	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: Akusztikai alapismeretek megismertetése a hallgatókkal, megismerkedés az akusztikai mérésekkel és számításokkal. A zajcsökkentés elvi alapjainak oktatása	
Tantárgy tematikus leírása: A zajvédelem szükségessége. Hanghullámok, terjedési sebesség, hullámegyenlet. Hangterek. Szintek, műveletek szintekkel. Fiziológiai hatások. Előírások és ajánlások. Átvezetés, hanggátlás, hangátvitel elemekben és szerkezetekben. Zajforrások azonosítása. Zajcsökkentési módszerek. Zajmérések. Zajcsökkentés az átviteli úton: hangtompítók, hanggátak, burkolatok, árnyékolás.	
Félévközi számonkérés módja: <i>8 db ellenőrző feladat (egyenként 10-15 perc időtartamban)</i>	
Értékelése: <i>A félévközi 8 db ellenőrző dolgozat százalékos átlagát számítjuk. Az aláírás feltétele a 67% teljesítése, valamint a méréseken való részvétel. Ez elégséges gyakorlati jegyet jelent. 75% fölött közepes, 85% fölött jó, 92% felett jeles gyakorlati jegyet kap a hallgató.</i>	
Kötelező irodalom: 1. Bihari Zoltán, Tóbis Zsolt, Sarka Ferenc: Akusztika és rezgéstani minősítés: Gyakorlati útmutató az akusztikai és rezgéstani mérések elvégzéséhez, Miskolc: Nemzeti Tankönyvkiadó, 2011. 2. Kováts A.: Zaj és Vibráció, Diagnosztika jegyzet, Miskolci Egyetem, 2008. 3. Dömötör Ferenc, Bihari Zoltán, Gergely Mihály, Kováts Attila, Tóbis Zsolt (szerk.): Rezgéstdiagnosztika II. kötet, Dunaújvárosi Főiskola Kiadói Hivatala, 2010. (ISBN:978-963-9915-43-5) 4. Niemann, G.: Maschinenelemente, Band I., Springer Verlag, 1981.	
Ajánlott irodalom: 1. Beranek, L. L.: Zajcsökkentés, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1967. 2. Dömötör Ferenc, Gergely Mihály, Kováts Attila (szerk.): Rezgéstdiagnosztika I. kötet, Dunaújvárosi Főiskola Kiadói Hivatala, 2008. (ISBN:978-963-87780-0-0) 3. Berry, J. E. : Advanced Vibration Diagnostic and Reduction Techniques, Technical Associates of Charlotte, Inc. 4. Kováts A.: Gépszerkezettan (Műszaki akusztika). Tankönyvkiadó, Budapest, 1985. 5. Kováts A.: Zaj- és rezgésvédelem. Veszprémi Egyetemi Kiadó, Veszprém, 1995.	

Tantárgy neve: ÚJRAHASZNOSÍTÁS LOGISZTIKÁJA	Tantárgy neptun kódja: GEALT035B Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: Szabadon választható
Tárgyfelelős: Dr. Illés Béla, egyetemi tanár	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: Megismertetni a hallgatókkal a hulladékkezelés és újrahasználat, illetve újrahasznosítás logisztikai vonatkozásait. Sajátos logisztikai rendszer tervezési módszerek bemutatása a szelektív gyűjtés változatainak elemzése, a zárt láncú gazdaság kialakításának kritériumai, gazdasági, jogi ösztönző eszközök elemzése. Uniós és nemzeti szabályozás eszközei és irányai, ezek alkalmazása a tervezésnél és komplex rendszerek vizsgálatánál.	
Tantárgy tematikus leírása: Globális problémák értelmezése. Gazdasági fejlődés mérésére alkalmas mutatók, különös tekintettel a környezeti tényezőket kihangsúlyozó gazdasági mutatókra. Fenntartható fejlődés és stratégiái. A környezetpolitika szabályozórendszere. Recycling technológiák és azok logisztikai vonatkozásai. Az újrahasznosítás jogi háttere, EU csatlakozás és EU direktívák. Az újrahasznosítás logisztikai elemei. Gyűjtési stratégiák. Szétszerelési stratégiák. Újrahasznosítási logisztikai rendszer tervezése. Újrahasznosítási gyűjtő- és elosztó rendszer matematikai modelljei. Csomagolóanyag, gumiabroncs, akkumulátor, elektromos és elektronikus termékek újrahasznosítási rendszere. Többszintű hulladékgyűjtési rendszer számítógépes irányítása. Házhozmenő szelektív gyűjtési rendszer logisztikai kérdései, térinformatikai és szimulációs módszerek alkalmazása. Hulladékazonosítási rendszerek alkalmazásai.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Szétszerelési gyakorlat végrehajtása, prezentáció bemutatása.</i>	
Értékelése: <i>A kötelező gyakorlat teljesítése, prezentáció elégséges szintű elkészítése. A prezentáció értékelése: 85-100 %: Jeles (5), 70-84 %: Jó (4), 55-69 %: Közepes (3), 40-54 %: Elégséges (2), 0-39 %: Elégtelen (1).</i>	
Kötelező irodalom: Bányai, T., Cselényi, J., Mang, B.: Hulladékkezelési és újrahasznosítási logisztika (Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2004. p.159-182. Moser M, Pálmai Gy. A környezetvédelem alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1999. Kerekes S., Szlávik J.: Környezetgazdaságtan és környezeti menedzsment. Számalk Kiadó, Budapest, 2000.	
Ajánlott irodalom: Kerekes S., Szlávik J.: A környezeti menedzsment közgazdasági eszközei. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, ISBN 963 22427 85. Cselényi J., Illés B.: Logisztikai rendszerek I. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2004. Bándi Gy.: Környezetvédelmi Kézikönyv. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1998.	

Tantárgy neve: BELSŐÉGÉSŰ MOTOROK	Tantárgy neptun kódja: GEAHT027B Tárgyfelelős intézet: EVG-AHT Tantárgyelem: Szabadon választható
Tárgyfelelős: Tollár Sándor, tanársegéd	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel: GEAHT001B
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy célja a belsőégésű motorokban lezajló hőtechnikai folyamatok bemutatása és a motorok főbb részegységeinek, azok működésének megismerése.	
Tantárgy tematikus leírása: A belsőégésű motorok szerkezeti felépítése, működési elve. A motor fejlesztés történeti áttekintése. A motorokban lezajló termodinamikai folyamatok áttekintése. A vegyes égésű körfolyamat. Az elméleti Ottó és Diesel körfolyamat származtatása a vegyes égésű körfolyamatból. A motorban lejátszódó valóságos munkafolyamat. Az indikátordiagram mérési módszerei, kiértékelése. A motorok fékpadi mérése, teljesítmények, hatásfokok. A motor részei. Az egyes szerkezeti elemek erőjátéka. A gáz és tömegeerők nyomatékának számítása. Lendítőkerék méretezés. Az autodiagnosztika története, diagnosztizálás módjai-jellemzői. A motorok töltetcsereje. A töltetcsere vezérlése. A bütykös mechanizmus. A motor üzemanyagai. Égés levegőszükséglete. A légviszony fogalma. Kipufogó gáz összetétel számítása. Hagyományos és alternatív üzemanyagok. A Diesel motor keverékképzése. A keverékképzés különböző módjai. Előnyei, hátrányai. A környezetterhelés csökkentésének módszerei és berendezései.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Az előadások minimum 60 %-án; a gyakorlatok minimum 70 %-án a részvétel kötelező. A mérési gyakorlatokról jegyzőkönyv készítése kötelező, beadási határidő a mérési utáni 1 hét. A jegyzőkönyv csak az elfogadás után tekinthető sikeresnek. A félév során 1 zárthelyi kerül megírásra. Az elégséges szinthez 40 %-ot kell teljesíteni.</i>	
Értékelése: <i>A számonkérés módjánál leírtak szerint</i>	
Kötelező irodalom: [1] Dezsényi György, Emőd István, Finichiu Liviu, Belsőégésű motorok tervezése és vizsgálata, Tankönyvkiadó, Budapest, 1992.	
Ajánlott irodalom: [1] Tolvaj Béla: Belsőégésű motorok, Kézirat, Miskolc, 2002 [2] Fülöp Zoltán, Belsőégésű motorok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1992. [3] Dr. Frank Tibor, Dr. Kovács Miklós - Benzinbefecskendező és motorirányító rendszerek, Maróti Könyvkereskedés és Könyvkiadó Kft. 2004. [4] V. Ganesan - Internal combustion engines, McGraw-Hill, 2004. [5] John B. Heywood - Internal combustion engine fundamentals, McGraw-Hill, 1988.	

Tantárgy neve: NUKLEÁRIS FIZIKA	Tantárgy neptun kódja: GEFIT022B Tárgyfelelős intézet: FIZ Tantárgyelem: Szabadon választható
Tárgyfelelős: Dr. Paripás Béla, egyetemi tanár	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy célja a természettudományos világkép fejlesztése az atom-, atommag- és részecskefizikai eredmények bemutatásával. A nukleáris energiatermelés fizikai alapjainak a megismertetése, alapvető sugárvédelmi ismeretek nyújtása.	
Tantárgy tematikus leírása: Radioaktivitás, α -, β -, γ -sugárzás. Radioaktív bomlástörvény. Az ionizáló sugárzások mérése, kölcsönhatása anyaggal, biológiai hatások. Az atommag felfedezése, az atommag főbb tulajdonságai. A kvantummechanika fogalomrendszere, kötött rendszerek energia sajátállapotai. A nukleáris kölcsönhatás, kötési energia, a cseppmodell, a radioaktív bomlások értelmezése. Maghasadás, lánreakció, moderátorok. Magfúzió. α -, β -, γ - és neutron sugárzások laboratóriumi mérése	
Félévközi számonkérés módja: <i>Zárthelyi dolgozat</i>	
Értékelése: <i>A 2 db zárthelyi a tananyaghoz kapcsolódó kidolgozandó kérdéseket és az órán megoldott feladatokhoz hasonló számítási feladatokat tartalmaz. Az érdemjegyet a zárthelyik összpontszáma határozza meg, elégségeshez a lehetséges pontoknak legalább a 40%-át kell megszerezni.</i>	
Kötelező irodalom: Az oktató honlapjára (http://www.uni-miskolc.hu/~www_fiz/paripas/42.htm) feltett aktualizált tananyagok.	
Ajánlott irodalom: Budó: Kísérleti Fizika III., Kiss-Horváth-Kiss: Kísérleti atomfizika, Marx: Atommagközelben, Mozaik Oktatási Stúdió, Szeged, 1996.	

Tantárgy neve: ATOMERŐMŰVEK	Tantárgy neptun kódja: GEAHT025B Tárgyfelelős intézet: EVG-AHT Tantárgyelem: Szabadon választható
Tárgyfelelős: Dr. Szabó Szilárd, egyetemi tanár	
Javasolt félév: 7	Előfeltétel: GEAHT012B
Óraszám/hét: 2 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy elsődleges feladata, hogy megismertesse a hallgatókat az atomenergia hasznosítás elméleti alapjaival és az azokat alkalmazó erőművek kialakításával.	
Tantárgy tematikus leírása: A radioaktív bomlás jellemzői. Tömeghiány, kötési energia. Az atomenergia felszabadítás két lehetősége: a fúzió és a fisszió. A maghasadás folyamata, jellemzői. Az atomreaktorok csoportosítása. Heterogén termikus reaktor fő elemei. A reaktor sokszorozási tényezője. Fluxuseloszlás csupasz és reflektált reaktorban. A reaktorszabályozás alapjai. Az üzemanyag kiégetése. A reaktormérgek. A reaktor hőtermelése. A reaktor hűtőrendszere. A reaktorhűtés korlátjai a reaktorhűtés és az erőművi körfolyamat kapcsolata. Atomerőművek felépítése, főbb berendezései. Az atomerőművek típusai. A kétkörös atomerőmű fő technológiai berendezései. A primer kör és berendezései. A szekunder kör és berendezései. A láncreakció szabályozása, azonnali leállítása. Az atomerőmű tervezett legsúlyosabb üzemzavara és a hatása elleni védekezés módjai. Az atomerőművek elrendezési terve. Az atomerőművek építésének különleges követelményei. A gázhűtésű atomerőművek. A folyékonyfém hűtésű atomerőművek.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Az aláírás és a gyakorlati jegy feltétele a félév során írandó egy zárthelyi dolgozat legalább 40%-os teljesítése. A pótlás lehetőségeit a mindenkorai tantárgyi követelmények tartalmazzák. Az előadások 60%-án kötelező a részvétel, valamint a gyakorlatok maximum 30%-ról lehet hiányozni!</i>	
Értékelése: <i>A számonkérés módjánál leírtak szerint</i>	
Kötelező irodalom: [1] Csom, Gy.: Atomerőművek üzemtana I., Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1997. [2] Csom, Gy.: Atomerőművek üzemtana II., Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2005.	
Ajánlott irodalom: [1] Büki, G.: Energiatermelés, atomtechnika, Tankönyvkiadó, Budapest, 1990. [2] Büki, G., Ósz, J., Zsebik, A.: Energetikai számítások I., Tankönyvkiadó, Budapest, 1988. [3] Margulova, T. H.: Atomerőművek, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1988. Bede, G.: Reaktorelmélet-reaktortechnika, Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.	

Tantárgy neve: MŰSZAKI LÉZERFIZIKA	Tantárgy neptun kódja: GEFIT101B Tárgyfelelős intézet: FIZ Tantárgyelem: Szabadon választható
Tárgyfelelős: Dr. Paripás Béla, egyetemi tanár	
Javasolt félév: 7	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A mérnöki gyakorlatban használt lézeres módszerek fizikai (elsősorban optikai és atomfizikai) alapjainak megismertetése. A legfontosabb lézertechnikai eszközök és módszerek bemutatása.	
Tantárgy tematikus leírása: A geometriai és a fizikai optika viszonya. A fényinterferencia. A lézerek aktív anyagában lejátszódó atomfizikai folyamatok. Az inverz populáció. A lézerek felépítése és működése. Lézermódusok. Fontosabb lézertípusok konkrét felépítése, működésük, főbb jellemzőik, technológiai alkalmazásaik. Rövid impulzusok előállítása. A lézeres anyagmegmunkálás alapjai. Lézeres mérés technikai módszerek: anyagtudományi vizsgálatok, környezetvédelmi eljárások, mozgásjellemzők precíziós mérése. A holográfia alapjai és alkalmazásai.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Zárthelyi dolgozat</i>	
Értékelése: <i>gyakorlati jegy</i>	
Kötelező irodalom:	
Ajánlott irodalom: Budó, Mátrai: Kísérleti Fizika III., Steen: Laser Material Processing, Ábrahám: Optika, Charschan: Lasers in Industry	

Tantárgy neve: ENERGETIKAI ANYAGMOZGATÓ RENDSZEREK	Tantárgy neptun kódja: GEALT036B Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Telek Péter, adjunktus	
Javasolt félév: 5	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tárgy célja az energetikában alkalmazott anyagmozgató berendezések működésének, jellemzőinek, illetve rendszerben történő alkalmazásuknak, tervezési feladatainak megismertetése a hallgatókkal.	
Tantárgy tematikus leírása: Az anyagmozgató gépek típusai, működésük, jellemző építőelemeik. Az anyagáramlási rendszerek jellemzői, működésük. Energetikai alapanyagok szállítástechnikai jellemzői. Jellegzetes energetikai anyagáramlási rendszerek (darabáru, ömlesztett áru, stb.). Az energetikai szállítórendszerek teljesítőképessége és megbízhatósága. Energetikai alapanyagok tárolási és rakodási megoldásai. Energetikai szállító-, rakodó és tároló rendszerek karbantartási kérdései.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Évközi zárthelyi dolgozat elégséges szintű teljesítése.</i>	
Értékelése: <i>A vizsga eredmény értékelése: 85-100 %: Jeles (5), 70-84 %: Jó (4), 55-69 %: Közepes (3), 40-54 %: Elégséges (2), 0-39 %: Elégtelen (1).</i>	
Kötelező irodalom: [1] Felföldi L. (szerk.): Anyagmozgatási kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1975. ISBN 9631004236 [2] Cselényi J., Illés B. (szerk.): Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I. Miskolci Egyetemi Kiadó 2005.	
Ajánlott irodalom: [1] Felföldi L.: Anyagmozgatási folyamatok tervezése. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1969. [2] Heinrich Martin: Förder- und Lagertechnik. Vieweg. Braunschweig 1978. [3] Kuliwicz, R. A.: Materials handling handbook, John Wiley and sons, New York, 1985.	

Tantárgy neve: GŐZKAZÁNOK ÉS TÜZELŐBERENDEZÉSEK	Tantárgy neptun kódja: GEAHT021B Tárgyfelelős intézet: EVG-AHT Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Tollár Sándor, tanársegéd	
Javasolt félév: 5	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 1 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 2	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy elsődleges feladata, hogy megismertesse a hallgatókat a gőzkazánok felépítésével, üzemi jellemzőivel, segédberendezéseivel. A tantárgy bemutatja a fosszilis energiahordozók tüzelőanyagként történő felhasználását.	
Tantárgy tematikus leírása: Tüzeléstechnikai alapok: tüzelőanyag, égés, gyulladás és lángterjedés, hőmérleg, tűztérterhelés. Rostélytüzelések, szénporttüzelések, szénhidrogén-tüzelések. Porlasztó-berendezések, olaj- és gázégők. Gőzkazánok típusai, szerkezeti kialakítás, üzemvitel. Tápvíz-előkészítés. A károsanyag-kibocsátás csökkenése. A kazán segédberendezései. Kazánok mérése, a szabályozás kérdései. Instacionárius és labilis terhelési üzemállapotok.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Az aláírás feltétele a félév során írandó egy zárthelyi dolgozat legalább 40%-os teljesítése. A pótlás lehetőségeit a mindenkori tantárgyi követelmények tartalmazzák. Az előadások 60%-án kötelező a részvétel, valamint a gyakorlatok maximum 30%-ról lehet hiányozni!</i>	
Értékelése: <i>A számonkérés módjánál leírtak szerint</i>	
Kötelező irodalom: [1] Pótsa, E.: Gőzkazánok, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1996.; [2] Luzsa, I., Móricz, I., Pótsa, E.: Gőzkazánok szerkesztése, Tankönyvkiadó, Budapest, 1980.; [3] Lévai, A.: Hőerőművek II., Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1964.	
Ajánlott irodalom: [1] Vida György: Műszaki hőtan, Tankönyvkiadó, Budapest, 1986.; [2] Reményi, K.: Industrial Firing, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1987.	

Tantárgy neve: NYERSANYAG-GAZDÁLKODÁS ÉS ELŐKÉSZÍTÉS	Tantárgy neptun kódja: MFEET6281 Tárgyfelelős intézet: Nyersanyagelőkészítési és Környezeti Eljárástechnikai Intézet Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Bóhm József, c. egyetemi tanár	
Javasolt félév: 5	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 0 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 2	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: Megismertetni a hallgatókkal mind a fosszilis tüzelőanyagok, mind a megújuló tüzelőanyagok, és a másodnyersanyagok előkészítési technológiáit, így a hallgatók képesek lesznek felmérni ezen nyersanyagok előkészítésének gazdaságosságát is.	
Tantárgy tematikus leírása: Szilárd tüzelőanyagok típusai, jellemzése, minősítése, összetétele. Szenek dúsíthatóságának megítélése, dúsítás várható eredményének meghatározása. Szenek aprítása, osztályozása, szárítása. Széndúsítási eljárások. Brikettezés. Meddőleválasztás, kéntelenítés. Száraz és nedves szénelőkészítési technológiák felépítése, alkalmazási feltételek és lehetőségek. Szénelőkészítés gazdaságossága. Hulladékok előkészítése energetikai célú hasznosításra. Biomassza előkészítés. Kevert szilárd tüzelőanyagok (szén-hulladék-biomassza) kezelése, homogenizálása, felhasználása. Erőműi hulladékok, maradványanyagok kezelése, hasznosítása.	
Félévközi számonkérés módja: <i>zárthelyi dolgozat</i>	
Értékelése: <i>írásbeli és/vagy szóbeli vizsga alapján</i>	
Kötelező irodalom: Dr. Bóhm József: Nyersanyaggazdálkodás és Előkészítés oktatási segédlet CD-n kiadott anyag	
Ajánlott irodalom: Coal Preparation	

Tantárgy neve: CFD ALAPJAI	Tantárgy neptun kódja: GEAHT024B Tárgyfelelős intézet: EVG-AHT Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Baranyi László, egyetemi tanár	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: Az áramlástan és a numerikus módszerek gyakorlati alkalmazásának bemutatása konkrét feladatokon keresztül, felkészülve az iparban alkalmazott programrendszerekben rejlő lehetőségekre. Az ismeretek megszerzése mellett a hallgatók egyéni feladatokon keresztül tapasztalják meg a numerikus módszerek gyakorlati alkalmazásának módját.	
Tantárgy tematikus leírása: Alapegyenletek: megmaradási elvek, alapegyenletek dimenziótlán alakjai, speciális áramlási esetek, az áramlások matematikai osztályozása. A numerikus megoldási módszerek főbb komponensei: matematikai modellek, diszkretizáció. Véges térfogatok módszere. Numerikus példák kereskedelmi programrendszerek (szoftverek) segítségével.	
Félévközi számonkérés módja: <i>A félév végi aláírás feltétele egy „CFD alapjai” c. beadandó feladat készítése és egy az előadás és gyakorlati órák témáját részletező „Zárthelyi dolgozat” legalább elégséges szinten való teljesítése. A hallgatók az évközi feladat kidolgozása és a zárthelyi dolgozat eredménye alapján gyakorlati/vizsgajegyet kapnak. Az előadások min. 60%-ának és a gyakorlatok min. 70%-ának látogatása kötelező! Gyakorlati jegy a sikeres félévközi munka és megszerzett aláírás alapján. A sikertelen zárthelyi vagy pót zárthelyi a vizsgaidőszakban "Aláírás pótlás" formájában pótolható, de az aláírás pótlás minimum követelménye 10%-al növekszik.</i>	
Értékelése: <i>A számonkérés módjánál leírtak szerint</i>	
Kötelező irodalom: [1] Galántai Aurél, Jeney András - Numerikus módszerek - Miskolc 2008, ETO jelzet: 519.6(075.8) [2] ANSYS, Inc.: ANSYS FLUENT Theory Guide, Southpointe, 275 Technology Drive Canonsburg, PA 15317, ansysinfo@ansys.com, http://www.ansys.com (gyakorlati órán elérhető dokumentáció) [3] Czibere T.: Áramlástan; Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, J 14-1116, 2004	
Ajánlott irodalom: [1] Frank M. White: Fluid Mechanics, McGraw-Hill International Editions, Mechanical Engineering Series, 1999. [2] Bradshaw, T. Cebeci, J.H. Whitelaw, Engineering Calculation Methods for Turbulent Flow, Academic Press, London, 1981. [3] J.H. Ferziger, M. Peric: Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer, 1999.	

Tantárgy neve: ERŐMŰVEK	Tantárgy neptun kódja: GEAHT022B Tárgyfelelős intézet: EVG-AHT Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Tollár Sándor, tanársegéd	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 5	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy elsődleges feladata, hogy megismertesse a hallgatókat a hő- és villamos-energiatermelés elméleti alapjaival, az erőművek kialakításával	
Tantárgy tematikus leírása: A kémiai energia, nukleáris energia illetve a megújuló energiaforrások átalakítása villamos energiává. Technikai körfolyamatok. Gőzkörfolyamat, gázkörfolyamat, kombinált körfolyamat, kapcsolt energiatermelés. Gőzerőművek típusai. A fosszilis tüzelőanyaggal működő erőművek. Kazán, gőzturbina, kondenzátor, tápszivattyú. Gázturbinás erőművek, a kombinált erőművek típusai. Megújuló energiaforrások erőművi alkalmazása.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Az aláírás feltétele a félév során írandó egy zárthelyi dolgozat legalább 40%-os teljesítése. A pótlás lehetőségeit a mindenkori tantárgyi követelmények tartalmazzák. Az előadások 60%-án kötelező a részvétel, valamint a gyakorlatok maximum 30%-ról lehet hiányozni! A félévközi munkára való tekintettel megajánlott vizsgajegy adható abban az esetben, ha a zárthelyin elért eredmény legalább jó (4) minősítésű.</i>	
Értékelése: <i>A vizsga írásbeli, időtartama 60 perc. A vizsgazárthelyi összpontszámának százalékában az osztályzás: 0-39% -> elégtelen; 40-54% -> elégséges; 55-69% -> közepes; 70-84% -> jó; 85-100% -> jeles. A vizsgazárthelyi az előadáson elhangzott anyagra épül. Megajánlott vizsgajegy szerezhető a félév során írt zárthelyi legalább jó (4) minősítésű megírásával. A pótzárthelyin megajánlott jegy már nem szerezhető.</i>	
Kötelező irodalom: [1] Büki, G.: Erőművek, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2004.; [2] Lévai, A.: Hőerőművek I., Nehézipari Könyv- és Folyóirat Terjesztő Vállalat, Budapest, 1954.; [3] Lévai, A.: Hőerőművek II., Nehézipari Könyv- és Folyóirat Terjesztő Vállalat, Budapest, 1954.	
Ajánlott irodalom: [1] Reményi, K.: Industrial Firing, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1987.; [2] Menyhárt, J.: Az épületgépészet kézikönyve, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1977.	

Tantárgy neve: KÖRNYEZETVÉDELLEM	Tantárgy neptun kódja: GEVGT311B Tárgyfelelős intézet: EVG-VGT Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Mannheim Viktória, egyetemi docens	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A környezetvédelem különböző területein (hulladékgazdálkodás, vízminőség-védelem, levegőtisztaság-védelem, talajvédelem és zajártalom elleni védelem) alkalmazott mérnöki technológiák részletes bemutatása. Megújuló energiaforrások és energiahatékonyság szerepének hangsúlyozása az innovatív környezetvédelmi technológiák területén. Felkészítés az önálló mérnöki technológiák tervezésére.	
Tantárgy tematikus leírása: 1. hét: Környezetvédelem fogalma, területei és céljai. Fenntartható fejlődés és környezetvédelem. Környezetvédelmi politika az Európai Unióban. Jogintézmények és módszerek az EU környezetvédelmi szabályozásában. Vonatkozó hazai környezetvédelmi jogszabályok, szakterületi törvények, kormány-, és miniszteri rendeletek. A környezetvédelem és a hulladékgazdálkodás kapcsolata. Hulladékok keletkezése, jellemzése és csoportosítása. Az EU hulladékokra vonatkozó jogszabályainak áttekintése. Integrált hulladékgazdálkodási koncepció és hulladékpolitika az Európai Unióban. 2. hét: Az egyes hulladékáramokra vonatkozó speciális szabályok. Hulladékok kezelésére és újrahasznosítására irányuló megoldások, technológiai lehetőségek, hasznosítási területek. 3. hét: Veszélyes hulladékokra vonatkozó előírások. Veszélyes hulladékok termikus ártalmatlanítási eljárásainak bemutatása; környezetterhelési és energiahatékonysági vizsgálata. 4. hét: Megújuló energiaforrások szerepe a környezetvédelemben. Innovatív környezetvédelmi technológiák bemutatása. 5. hét: Környezetvédelmi tevékenység a vállalati gyakorlatban. Vállalati környezetvédelmi szervezetek és tevékenységi területeik. Vállalati környezetvédelmi teljesítmény és környezetvédelmi mutatók. Környezetközpontú vállalati irányítási rendszer. ISO 14000 szabványrendszer. EMAS. Életciklus-elemzés. Ökológiai mérleg. Környezetvédelmi auditálás. 6. hét: Innovatív környezetvédelmi technológiák bemutatása. 7. hét: Innovatív környezetvédelmi technológiák bemutatása. 8. hét: Vízminőség-védelem. A vízvédelmi szabályozás áttekintése. Vízminőségi célok és határértékek. Vízszennyezés csökkentésére irányuló technológiai megoldások bemutatása. 9. hét: Levegőtisztaság-védelem. Az EU szabályozási rendszere és jogintézményeinek áttekintése. Levegőszennyezés csökkentésére irányuló megoldások. Porleválasztók jellemzése, alkalmazási területei és kiválasztási szempontjai. 10. hét: Talajvédelem. Talajszennyezés csökkentésére irányuló technológiai megoldások. Zajártalom elleni védelem. Zajkibocsátások szabályozása. A zajszabályozás újabb tendenciái. 11. hét: Energiapolitika és energiaszabályozás. Energiaszabályozás. 12. hét: Zárthelyi dolgozat. Időtartam: 100 min., értékelés módja: írásban 13-14. hét: Zárthelyi dolgozat pótlása és javítása. Időtartam: 100 min. Konzultáció.	
Félévközi számonkérés módja: <i>2 db zárthelyi dolgozat. A zárthelyi dolgozatok eredményei a vizsgajegybe beszámításra kerülnek, és azt meghatározzák.</i>	
Értékelése: <i>Ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott vizsga követelményei ettől eltérnek, azt a vizsgalapon jelezzük</i>	

Kötelező irodalom:

- 1) Dr. Barótfi István: Környezettechnika, Mezőgazda Kiadó (2000).
- 2) Láng I.: Környezetvédelem I-II., Akadémiai Kiadó (2007).
- 3) V. Popov, H. Itot, C.A. Brebbia: Waste Management and the Environment VI., WIT Press, ISSN 1743-3541. (2012)

Ajánlott irodalom:

- 1) Az EU környezetvédelmi szabályozása. Környezetvédelmi Kiskönyvtár 8., KJK-KERSZÖRV Jogi és Üzleti Kiadó (2004).
- 2) Árvai J: Hulladékgazdálkodási kézikönyv, Műszaki Könyvkiadó, Budapest. ISBN 963 10 9447 2 (1991)
- 3) Vermes, L.: Hulladékgazdálkodás, hulladékhasznosítás, Mezőgazda Kiadó (2005).
- 4) United Nations Environment Programme (UNEP): Solid Waste Management. Volume I-II., ISBN: 92-807-2676-5 (2005).

Tantárgy neve: TÚZÁLLÓ ANYAGOK	Tantárgy neptun kódja: MAKETT240B Tárgyfelelős intézet: Energia és Minőségügyi Intézet Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Póliska Csaba, adjunktus	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel: GEAHT001B
Óraszám/hét: 2 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy célja: hogy alapvető ismereteket nyújtson a tűzálló anyag alapanyagokkal és vizsgálati módszereikkel kapcsolatban a kohászati, gépipari, szilikátipari, vegyipari vagy könnyűipari vállalatoknál elhelyezkedő anyagmérnököknek. A tantárgy leírása: Sorra vesszük a tűzálló anyagokat alkotó oxidos és nemoxidos alapanyagokat, megismerkedünk fontosabb tulajdonságaikkal, alkalmazási területeikkel. Részletesen tárgyaljuk a különböző tűzálló anyag gyártmánycsoportokat, azok jellemzőit, a tűzálló bélések beépítési technológiáit, lehetőségeit. A tűzálló anyagok vizsgálataival kapcsolatban kitérünk a szilárdságtani és termikus igénybevételekre, a szerkezeti tulajdonságok mérési lehetőségeire és a korróziós tulajdonságok meghatározási módszereire.	
Tantárgy tematikus leírása: Követelmények, Félév tananyaga, Alapfogalmak Oxidós tűzálló alapanyagok Oxidós tűzálló alapanyagok Nemoxidós tűzálló alapanyagok Tűzálló anyagok előállítás I. ZH Tűzálló anyag termékek csoportosítása Tűzálló anyag termékek csoportosítása Szilárdságtani vizsgálatok, Szerkezeti paraméterek Termikus igénybevételek Termikus igénybevételek Korróziós tulajdonságok II. ZH Pót/Javító ZH	
Félévközi számonkérés módja: 2 db zh	
Értékelése: érdemjegy (1-5)	
Kötelező irodalom: Póliska Cs., Mikó J., Palotás Á. B., Szabó J.: Tűzálló anyagok vizsgálatai, ME Kiadó, Miskolc, 2010. C. A. Schacht: Refractories Handbook, Marcel Dekker, Inc. New York, 2004.	
Ajánlott irodalom: nincs	

Tantárgy neve: A SZÉNHYDROGÉN-TERMELÉS ALAPJAI 1.	Tantárgy neptun kódja: MFKOT6107 Tárgyfelelős intézet: MFK Kőolaj és Földgáz Intézet Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Turzó Zoltán, egyetemi docens	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A hallgatók ismereteinek megalapozása a kőolaj és földgáztermelés témakörben. Az olajkutakból történő folyadék kiemelésre használatos módszerek (felszálló, mechanikus termelés) alapvető jellemzőinek megismerése, a berendezések tervezéséhez és üzemellenőrzéséhez szükséges alapvető szakmai ismeretek elsajátítása.	
Tantárgy tematikus leírása: A szénhidrogénmezőkben előforduló fluidumok fizikai tulajdonságai. Olajkutak beáramlási viszonyainak leírása. Egyfázisú áramlások leírásának, a nyomásveszteség számításának alapjai. Többfázisú áramlások: alapvető fogalmak, áramlási rendszerek. Többfázisú áramlás olajkutakban: alapvető jellegzetességek. Nyomásveszteség számítása olajkutakban: empirikus korrelációk, mechanisztikus modellek, gradiens görbék. A nyomásveszteség számításának pontossága. Vízszintes és ferde többfázisú áramlások. Többfázisú áramlás fúvókákon. Szénhidrogén kutak hőmérsékleti viszonyainak számítása.	
Félévközi számonkérés módja: 2 db zárthelyi dolgozat megírása.	
Értékelése: Az aláírás megszerzésének feltétele a zárthelyi dolgozatok egyenként legalább 60%-ra történő megírása.	
Kötelező irodalom: Szilas A.P.: Kőolaj és földgáztermelés I-II., Tankönyvkiadó Vállalat, Budapest, 1977. Takács G.: Himbás-rudazatos mélyszivattyúzás; Akadémiai Kiadó, Budapest, 1999. ISBN: 963057649X Takács G.: Fundamentals of Production Engineering, Oktatási segédlet	
Ajánlott irodalom: H. D. Beggs: Gas Production Operations, OGCI Publications, Tulsa, 1984. H. D. Beggs: Production Optimization Using Nodal Analysis, OGCI and Petroskills Publications, Tulsa, 2003. L. W. Lake: Petroleum Engineering Handbook, Volume I. General Engineering, SPE Publications, Richardson, 2006.	

Tantárgy neve: GÁZTÁROLÁS	Tantárgy neptun kódja: MFKGT601462 Tárgyfelelős intézet: MFK Kőolaj és Földgáz Intézet Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Tihanyi László, egyetemi tanár	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 0 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 2	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: Áttekintést adni az időjárási kockázatok hatásáról a gázellátásban, a szezonális gázigények kiegyenlítési módjáról és a csúcsidei kapacitásigények kezelési lehetőségeiről. Megismertetni és elsajátíttatni a hallgatókkal a földgáztelepek és gázcsapadék telepek földalatti gáztárolóvá való átalakításának módszereit. Felkészíteni a hallgatókat a földalatti gáztárolók létesítési, üzemeltetési problémáinak megoldására.	
Tantárgy tematikus leírása: Az időjárás hatása a gázigények alakulására, a kockázatok becslése az időjárási adatok alapján. Adott kockázatú gázellátáshoz szükséges tárolókapacitás (mobil készlet és kiadási kapacitás) meghatározása. A tárolók típusai és jellemzőik. A tárolók jellemzőinek nemzetközi összehasonlítása. A tárolókapacitás tervezésének módszertani alapjai. A csúcsigények előrejelzése és a szükséges mobil készlet meghatározása. A mobil készlet és a kiadási kapacitás legkedvezőbb aránya a fogyasztói struktúra függvényében. Tárolókapacitás-igény tervezése a liberalizált földgázpiacon. Az éves gázigények időjárási hatásokkal történő korrigálása. A csúcskiegyenlítés alternatív lehetőségei. A propán-levegő keverék alkalmazásának gazdaságossági elemzése. A rendszerhasználati díjak nagysága és aránya a különböző fogyasztói csoportoknál. A gázcsapadék telepek, valamint a gáztárolók művelésének és kezdeti paramétereinek meghatározása, a gáztárolók működésének ellenőrzése volumetrikus, anyagmérleges módszerrel, a gáztárolók hiszterézise, a hiszterézis görbék felhasználása gáztárolók működésének ellenőrzésében. A gáztárolás alapfogalmai, gázkészletek becslése zárt és víztesthez kapcsolódó gáztárolók esetén. A mobil és a párnagáz szerepe a gáztárolók üzemeltetésében. A gáztermelő kutak kapacitásának meghatározása hidrodinamikai vizsgálatokkal.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Zárthelyi dolgozat megírása.</i>	
Értékelése: <i>Az aláírás megszerzésének feltétele az órák min. 60%-án történő részvétel. A gyakorlati jegy megszerzésének feltétele félév végi zárthelyi dolgozat legalább 50%-ra történő megírása. A gyakorlati jegyek 50-100% közötti teljesítményeknél százalékos arányban kerülnek megállapításra. Nem megfelelő gyakorlati jegy esetén szóbeli javításra van lehetőség a szorgalmi időszak végéig.</i>	
Kötelező irodalom: Tihanyi L.: Gázgazdálkodás, Oktatási segédlet, 2008. Tóth J., Bódi T.: Földgázok és szén-dioxid földalatti tárolása, Miskolci Egyetem 2012. ISBN 978-963-358-008-0	
Ajánlott irodalom: Flanigan, O.: Underground Gas Storage Facilities, Elsevier, 1995. ISBN: 978-0-88415-204-0 American Gas Association, GEOP Series, Book 1, Vol. I American Gas Association, GEOP Series, Book 2, Vol. I	

Tantárgy neve: KOMPLEX TERVEZÉS	Tantárgy neptun kódja: GEAHT023B Tárgyfelelős intézet: EVG-AHT Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Baranyi László, egyetemi tanár	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel: GEAHT014B és GEAHT012B
Óraszám/hét: 0 ea / 3 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: Előkészíteni az BSc tanulmányokat lezáró diplomatervezést egy önálló feladat kidolgozásával.	
Tantárgy tematikus leírása:	
Félévközi számonkérés módja: <i>Rendszeres órarendi (gyakorlati órák) konzultációk keretében a folyamatos munka ellenőrzése. A konzultációk (gyakorlati órákon) maximum 30%-ról lehet hiányozni.</i>	
Értékelése: <i>nem tartalmaz saját munkát: elégtelen, minimális egyéni alkotó részt tartalmaz : elégséges, tartalmaz saját munkát, de annak szakmai szintje nem túl magas: közepes, jelentős saját munkát tartalmaz, de annak teljessége nem tökéletes: jó, a munka zömében önálló tevékenységen alapszik, amelynek színvonala magas: jeles.</i>	
Kötelező irodalom: Téma szerint	
Ajánlott irodalom: Téma szerint	

Tantárgy neve: BIOMASSZA TÜZELÉS	Tantárgy neptun kódja: MAKETT226B Tárgyfelelős intézet: Energia és Minőségügyi Intézet Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Szemmelveisz Tamásné, adjunktus	
Javasolt félév: 7	Előfeltétel: GEAHT013B
Óraszám/hét: 2 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy célja: A tantárgy oktatásának célja megismertetni a megújuló energiahordozók között hazánkban jelentős szereppel rendelkező biomasszák energetikai hasznosítási lehetőségeit. A tantárgy leírása: A biomassza tüzelőanyagok jelentősége a szilárd tüzelőanyagok között, a biomassza tüzelőanyagok fajtái, tüzeléstechnikai jellemzői, égethetőségi feltételei, égetésük környezeti hatásai, az elégetésükre használható ipari és háztartási tüzelőberendezések működési elvei és típusai.	
Tantárgy tematikus leírása: Követelmények, Félév tananyaga, Alapfogalmak A biomassza szerepe az energiaellátásban Biomassza fajtái Lágy- és fás szárú növényi biomassza Növényi biomassza tüzeléstechnikai jellemzői, égethetőségi feltételei Biomassza égetésre használható ipari és háztartási tüzelőberendezések működési elvei és típusai Biomassza égetés környezeti hatásai 1. laboratóriumi gyakorlat 2. laboratóriumi gyakorlat, Feladatok beadása ZH Feladatok előadása Feladatok előadása Pót ZH, Feladatok előadása	
Félévközi számonkérés módja: <i>1 db zh.</i>	
Értékelése: <i>érdemjegy (1-5)</i>	
Kötelező irodalom: Szemmelveiszné dr. Hodvogner Katalin: Energiahordozók, Miskolci Egyetemi Kiadó, 1998.	
Ajánlott irodalom: nincs	

Tantárgy neve: SZAKDOLGOZAT KÉSZÍTÉS	Tantárgy neptun kódja: GEAHT140B Tárgyfelelős intézet: EVG-AHT Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Baranyi László, egyetemi tanár	
Javasolt félév: 7	Előfeltétel: GEAHT023B
Óraszám/hét: 0 ea / 15 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 15	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: Összefoglalni az BSc tanulmányokat és bizonyítani a tudásszintet és az önálló feladatmegoldási készséget.	
Tantárgy tematikus leírása:	
Félévközi számonkérés módja: <i>Rendszeres konzultációk keretében a folyamatos munka ellenőrzése</i>	
Értékelése: <i>A számonkérés módjánál leírtak szerint</i>	
Kötelező irodalom: Téma szerint	
Ajánlott irodalom: Téma szerint	

Tantárgy neve: ENERGETIKAI MÉRÉSEK	Tantárgy neptun kódja: GEAHT026B Tárgyfelelős intézet: EVG-AHT Tantárgyelem: Kötelezően választható
Tárgyfelelős: Dr. Szabó Szilárd, egyetemi tanár	
Javasolt félév: 7	Előfeltétel: GEAHT002B
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy elsődleges feladata, hogy megismertesse a hallgatókat az energetikai mérések válogatott módszereivel és eszközeivel	
Tantárgy tematikus leírása: Alap mérőeszközök alkalmazása(Nyomás, hőmérséklet és térfogatárammérő műszerek működési elve, alkalmazásuk szabályai) Szivattyú hatásfokmérés. Motordiagnosztikai mérések. Ventilátor mérés. Termovíziós vizsgálatok. Rezgésdiagnosztika. Térfogatárammérő kalibrálás (üzemlátogatás). Szélcsatorna vizsgálatok. TA szelep alkalmazása csőhálózatokban (meghívott előadó mérési bemutatója). Lézeres és hődrótos áramlásmérés.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Az aláírás feltétele az összes mérésről mérési jegyzőkönyv beadása. Aláírás feltétele a félév során kiadandó tervezési feladat határidőre történő beadása. A feladatokat 4-es, vagy 5-ös átlageredménnyel beadó hallgatók megajánlott vizsgajegyet kapnak (ennek osztályzata megegyezik a feladatok értékelésének átlageredményével). Az összevont előadások és gyakorlatok 100%-án kötelező a részvétel, mert pótlási lehetőség a tárgy természete-téből adódóan nem lehetséges.</i>	
Értékelése: A számonkérés módjánál leírtak szerint	
Kötelező irodalom: [1] Kiadott mérési ismertetések. [2] Bánhidi, L., Oláh, M., Gyuricza, I., Kiss, M., Rátkai, L., Szecső, G.: Automatika mérnököknek, Tankönyvkiadó, Budapest, 1992. [3] Schnell, L.: Jelek és rendszerek mérés technikája, Műszaki Könyvkiadó, 1985. [4] Perry, A.E.: Hőszálas áramlásmérés, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1986.	
Ajánlott irodalom: [1] Doebelin, E. O.: Measurement Systems, McGraw-Hill Int. Ed., 1990. [2] Bolton, W.: Measurement and Instrumentation Systems, Newnes Publ., 1996.	

Tantárgy neve: BELSŐÉGÉSŰ MOTOROK	Tantárgy neptun kódja: GEAHT122B Tárgyfelelős intézet: EVG-AHT Tantárgyelem: Kötelezően választható
Tárgyfelelős: Tollár Sándor, tanársegéd	
Javasolt félév: 7	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy célja a belsőégésű motorokban lezajló hőtechnikai folyamatok bemutatása és a motorok főbb részegységeinek, azok működésének megismerése.	
Tantárgy tematikus leírása: A belsőégésű motorok szerkezeti felépítése, működési elve. A motor fejlesztés történeti áttekintése. A motorokban lezajló termodinamikai folyamatok áttekintése. A vegyes égésű körfolyamat. Az elméleti Ottó és Diesel körfolyamat származtatása a vegyes égésű körfolyamatból. A motorban lejátszódó valóságos munkafolyamat. Az indikátordiagram mérési módszerei, kiértékelése. A motorok fékpadi mérése, teljesítmények, hatásfokok. A motor részei. Az egyes szerkezeti elemek erőjátéka. A gáz és tömegeerők nyomatékának számítása. Lendítőkerék méretezés. Az autodiagnosztika története, diagnosztizálás módjai-jellemzői. A motorok töltetcsereje. A töltetcsere vezérlése. A bütykös mechanizmus. A motor üzemanyagai. Égés levegőszükséglete. A légviszony fogalma. Kipufogó gáz összetétel számítása. Hagyományos és alternatív üzemanyagok. A Diesel motor keverékképzése. A keverékképzés különböző módjai. Előnyei, hátrányai. A környezetterhelés csökkentésének módszerei és berendezései.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Az előadások minimum 60 %-án; a gyakorlatok minimum 70 %-án a részvétel kötelező. A mérési gyakorlatokról jegyzőkönyv készítése kötelező, beadási határidő a mérési utáni 1 hét. A jegyzőkönyv csak az elfogadás után tekinthető sikeresnek. A félév során 1 zárthelyi kerül megírásra. Az elégséges szinthez 40 %-ot kell teljesíteni. A tárgy vizsgával zárul. Hármasnál jobb zárthelyi elérése és kiemelkedő órai teljesítmény esetén megajánlott vizsgajegy adható.</i>	
Értékelése:	
<i>A számonkérés módjánál leírtak szerint</i>	
Kötelező irodalom:	
[1] Dezsényi György, Emőd István, Finichiu Liviu, Belsőégésű motorok tervezése és vizsgálata, Tankönyvkiadó, Budapest, 1992.	
Ajánlott irodalom:	
[1] Tolvaj Béla: Belsőégésű motorok, Kézirat, Miskolc, 2002	
[2] Fülöp Zoltán, Belsőégésű motorok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1992.	
[3] Dr. Frank Tibor, Dr. Kováts Miklós - Benzinbefecskendező és motorirányító rendszerek, Maróti Könyvkereskedés és Könyvkiadó Kft. 2004.	
[4] V. Ganesan - Internal combustion engines, McGraw-Hill, 2004.	
[5] John B. Heywood - Internal combustion engine fundamentals, McGraw-Hill, 1988.	

Tantárgy neve: DIAGNOSZTIKA I.	Tantárgy neptun kódja: GEGET203B Tárgyfelelős intézet: GET Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Bihari Zoltán, adjunktus	
Javasolt félév: 5	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 1 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 2	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A műszaki diagnosztika és karbantartás alapjainak ismertetése. Karbantartási stratégiák áttekintése. A zaj és rezgésmérés mint diagnosztikai módszer. Termográfia alapjai. Mérések, kiértékelés, jegyzőkönyvkészítés.	
Tantárgy tematikus leírása: Diagnosztikai módszerek, az egyes eljárások összehasonlítása, alkalmazási lehetőségeik. Rezgésjellemzők, rezgéstani és akusztikai alapfogalmak. Jeladók és érzékelők, szűrők és elemzők, rezgésmérési módszerek, alkalmazható műszerek és eljárások. Gépállapotra vonatkozó előírások és műszaki irányelvek. Színkép és kiértékelési lehetőségei. A frekvenciák és a lehetséges hibaforrások azonosítási módszerei. A megbízhatóság-elmélet alkalmazása. Gazdaságossági kérdések, elérhető eredmények. Mérések: Időben változó zajok egyenértékű A-hangnyomásszintjének meghatározása Műszaki módszer gépek zajteljesítmény-szintjének meghatározására hangvisszaverő sík feletti szabad hangtérben	
Félévközi számonkérés módja: <i>1 db zárthelyi dolgozat</i>	
Értékelése: <i>A félévközi zárthelyi dolgozat, a mérések során leadott jegyzőkönyvek, valamint az órai aktív munka alapján határozzuk meg a gyakorlati jegyet</i>	
Kötelező irodalom: 1. Bihari Zoltán, Tóbis Zsolt, Sarka Ferenc: Akusztika és rezgéstani minősítés: Gyakorlati útmutató az akusztikai és rezgéstani mérések elvégzéséhez, Miskolc: Nemzeti Tankönyvkiadó, 2011. 2. Kováts A.: Zaj és Vibráció, Diagnosztika jegyzet, Miskolci Egyetem, 2008. 3. Dömötör Ferenc, Bihari Zoltán, Gergely Mihály, Kováts Attila, Tóbis Zsolt (szerk.): Rezgésdiagnosztika II. kötet, Dunaújvárosi Főiskola Kiadói Hivatala, 2010. (ISBN:978-963-9915-43-5) 4. Niemann, G.: Maschinenelemente, Band I., Springer Verlag, 1981.	
Ajánlott irodalom: 1. Dömötör Ferenc, Gergely Mihály, Kováts Attila (szerk.): Rezgésdiagnosztika I. kötet, Dunaújvárosi Főiskola Kiadói Hivatala, 2008. (ISBN:978-963-87780-0-0) 2. Berry, J. E. : Advanced Vibration Diagnostic and Reduction Techniques, Technical Associates of Charlotte, Inc. 3. Kováts A.: Zaj- és rezgésvédelem. Veszprémi Egyetemi Kiadó, Veszprém, 1995. 4. Kováts A.: Gépszerkeztan (Műszaki akusztika). Tankönyvkiadó, Budapest, 1985.	

Tantárgy neve: KÁROSODÁS-ELMÉLET	Tantárgy neptun kódja: GEMTT049B Tárgyfelelős intézet: ATI Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Lukács János, egyetemi tanár	
Javasolt félév: 5	Előfeltétel: GEMTT042B
Óraszám/hét: 2 ea / 0 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 2	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: a fő károsodási típusok és mechanizmusok, valamint a károsodás kimutatási, megelőzési és csökkentési lehetőségeinek megismerése; az anyagminőség és a károsodás kölcsönhatásának bemutatása	
Tantárgy tematikus leírása: Káresetek és elemzésük, káreset statisztikák, katasztrófák. Igénybevételek, károsodások, az igénybevételek és a károsodások kapcsolata. Méretezés, ellenőrzés szilárdsági jellemzőkre. Alakváltozások. Kvázistatikus igénybevétel hatására bekövetkező törések, törési mechanizmus térképek. Ismétlődő igénybevétel hatására bekövetkező törések: fáradás. Alakváltozás és törés növelt hőmérsékleten: kúszás, alakváltozási mechanizmus térképek. Kopás, kopási mechanizmus térképek. Korrózió: típusok, megjelenési formák. Anyagok és szerkezetek leromlása. A károsodás anyagspecifikus vonatkozásai. A különböző károsodási fajták szuperpozíciója. Káresetek és elemzésük, káreset statisztikák, katasztrófák. Igénybevételek, károsodások, az igénybevételek és a károsodások kapcsolata. Méretezés, ellenőrzés szilárdsági jellemzőkre. Alakváltozások. Kvázistatikus igénybevétel hatására bekövetkező törések, törési mechanizmus térképek. Ismétlődő igénybevétel hatására bekövetkező törések: fáradás. Alakváltozás és törés növelt hőmérsékleten: kúszás, alakváltozási mechanizmus térképek. Kopás, kopási mechanizmus térképek. Korrózió: típusok, megjelenési formák. Anyagok és szerkezetek leromlása. A károsodás anyagspecifikus vonatkozásai. A különböző károsodási fajták szuperpozíciója.	
Félévközi számonkérés módja: <i>1 zárthelyi dolgozat (100 pont), tanrendi órákon való részvétel ellenőrzése</i>	
Értékelése: <i>Aláírás: a tanrendi órák legalább 50%-án való részvétel, a zárthelyi dolgozaton elért pontszám haladja meg a dolgozat össz pontszámának 40 %-át vagy a pótzárthelyi dolgozaton elért pontszám haladja meg a dolgozat össz pontszámának 40 %-át vagy a zárthelyi és a pótzárthelyi dolgozatokon elért pontszámok összege haladja meg a dolgozatok összegzett össz pontszámának 30 %-át</i> <i>Vizsga: írásbeli (40 pont elégséges (2), 80 pont jeles (5), közötte a skála lineáris), majd szóbeli</i>	
Kötelező irodalom: Lukács J. – Nagy Gy. – Harmati I. – Koritárné F. R. – Kuzsella Lné. K. Zs.: Szemelvények a mérnöki szerkezetek integritása témaköréből. Szerk.: Lukács J. Miskolci Egyetem, Miskolc, 2012. (ISBN 978-963-358-000-4) Lukács J.: Interneten elérhető, évről-évre aktualizált előadás vázlat Prohászka J.: A fémek és ötvözetek mechanikai tulajdonságai. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2001. (ISBN 963 420 671 9)	
Ajánlott irodalom: Gál I. – Kocsisné B. M. – Lenkeyné B. Gy. – Lukács J. – Marosné B. M. – Nagy Gy. – Tisza M.: Anyagvizsgálat. Szerk.: Tisza M. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2001. (ISBN 963 661 452 0) Ginsztler J. – Hidasi B. – Dévényi L.: Alkalmazott anyagtudomány. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2000. (ISBN 963 420 611 5) Stephens R. I. – Fatemi A. – Stephens R. R. – Fuchs H. O.: Metal Fatigue in Engineering. John Wiley and Sons, Inc., 2000. (ISBN 0-471-51059-9)	

Tantárgy neve: ÜZEMFENNTARTÁS I.	Tantárgy neptun kódja: GEGTT300B Tárgyfelelős intézet: GYT Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Kundrák János, egyetemi tanár	
Javasolt félév: 5	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A hallgatók megismerkednek az üzemfenntartás és a tervszerű megelőző karbantartás (TMK) alapvető tevékenységi és szervezési kérdéseivel. A tantárgy anyagának elsajátításával a hallgatók képessé válnak üzemfenntartási munkák tervezésének végrehajtására.	
Tantárgy tematikus leírása: Az üzemfenntartás helyzete és szerepe a termelésben. Az üzemfenntartási szervezet külsőkooperációs feladatai. Karbantartási rendszerek, javítási időközök. A javítások munkaigénye. A munkaidő ráfordítás meghatározásának módszerei. A karbantartási munkák műszaki előkészítése. Az üzemfenntartáshoz tartozó karbantartási ágak műhelyei. Az üzemfenntartás raktárai. Az üzemfenntartás állóeszköz-gazdálkodási feladatai. A tartalék alkatrészellátás. A készletnormák és céltartalékok.	
Félévközi számonkérés módja: <i>zárthelyi dolgozat</i>	
Értékelése: <i>1-től 5-ig terjedő osztályzat</i>	
Kötelező irodalom: 1. Szabó Bendegúz: Karbantartási kézikönyv, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1973. 2. Christian Eichler: Karbantartás tervezése, Műszaki Könyvkiadó, Bp., 1982.	
Ajánlott irodalom: 1. Vadász Emil: TMK zsebkönyv, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1986. 2. Monoki Árpád: Számítástechnika az üzemfenntartásban, Műszaki Könyvkiadó, 1982.	

Tantárgy neve: DIAGNOSZTIKA II.	Tantárgy neptun kódja: GEMTT043B Tárgyfelelős intézet: ATI Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Gál István, adjunktus	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel: GEGET203B
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: Szerkezetek üzemeltetésből származó károsodási formáinak és ezek kimutatását szolgáló roncsolásos és roncsolás-mentes vizsgálati módszerek megismertetése.	
Tantárgy tematikus leírása: A műszaki diagnosztika céljai, feladatai funkció az üzemeltetési biztonság megvalósításában. Acélszerkezetek, technológiai berendezések, nyomástartó edények, tartályok és csővezetékek diagnosztikai vizsgálatának lehetőségei. A diagnosztikai vizsgálatok vizuális, optikai, mágneses, örvényáramos, induktív és penetrációs módszerei. Öregedési hajlam és annak vizsgálata. Az acélok ridegedési hajlama és elkerülése acélszerkezetek, hegesztett szerkezetek esetén. Termovíziós módszerek. A mérőbélyeges mérés technika alkalmazásai. Hőmérsékletmérések. Helyszíni keménységmérések. Nyomástartó edények, csővezetékek korróziójának típusai, megjelenési formái. A korrózió elleni védekezés lehetőségei, módszerei. A diagnosztikai módszerek összehasonlítása a hibakimutathatóság, reprodukálhatóság és alkalmazhatóság vonatkozásában. Az ultrahangos vizsgálat, mint diagnosztikai ellenőrzési módszer. Anyagok ultrahanggal vizsgálhatósága. Az akusztikus emissziós vizsgálatok, mint a szerkezetintegritási vizsgálatok. Az AE alkalmazása nyomástartó edények nyomáspróbáinál. A radiológiai módszerek, a durvaszerkezeti röntgen és izotópvizsgálatok alkalmazása a szerkezetek időszaki és szakértői felülvizsgálata során. A törésmechanikai módszerek alkalmazása repedésszerű hibák veszélyességének megítélésében. Törésmechanikai méretezési és ellenőrzési módszerek. A negatív hőmérsékleti üzemeltethetőség feltételei. Nyomástartó edények, csővezetékek megengedhető minimális üzemi hőmérsékletének megállapítása. A ridegtörést elkerülő anyag-kiválasztási rendszerek.	
Félévközi számonkérés módja: <i>1 zárthelyi dolgozat megírása és 1 egyéni feladat kidolgozása</i>	
Értékelése: <i>aláírás, gyakorlati jegy, min. 40% eredmény elérése esetén</i>	
Kötelező irodalom: Gál I. – Kocsisné Baán M. – Lenkeyné Biró Gy. – Lukács J. – Marosné Berkes M. – Nagy Gy. – Tisza M.: Anyagvizsgálat. Szerkesztette: Tisza M. ME Kiadó 2001.	
Ajánlott irodalom: P.O. Moore - P. McIntire: Nondestructive Testing Handbook (V10), American Society for Nondestructive Testing, 1996, USA, p581 Kégl T., Szabó J.: Műszaki diagnosztika, Budapest BDMF 1993, p255	

Tantárgy neve: ERŐMŰVI ANYAGOK	Tantárgy neptun kódja: GEMTT050B Tárgyfelelős intézet: ATI Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Tóth László, egyetemi tanár	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel: GEMTT042B
Óraszám/hét: 2 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali
<p>Tantárgy feladata és célja: Felkészítse a hallgatókat az élhető világ „Élelmiszer – Anyag - Energia” alapszavainak és ebben az „Energia” szerepének, súlyának reális értékelésére, ill. a hagyományos és megújuló energiaforrások hasznosításának, eszközrendszerének ismeretére. Különös hangsúlyt kap az eszközrendszer anyagainak bemutatása az üzemelés során fellépő anyagi károsodások mi-nimalizálása.</p>	
<p>Tantárgy tematikus leírása: Hőerőművek acélanyagai, csoportosításuk, jellemző tulajdonságaik. Hőálló, korrózióálló acélok és acélöntvények. Ausztenites, ferrites, martenzites acélok jellemző tulajdonságaik és felhasználásuk. Atomreaktorok anyagai, általános követelmények. Reaktor acélanyagokkal szemben támasztott követelmények, felhasználási lehetőségeik. Egyéb nemvasfém anyagok. A különböző energiatermelési technológiákhoz kötődő berendezések sajátos igénybevételei, anyagainak károsodási mechanizmusai és jellegzetes anyagaik. Anyagkiválasztási stratégiák és ezek sajátosságai. A költséghatékony anyaválasztási stratégiák</p>	
<p>Félévközi számonkérés módja: <i>Két egyéni feladat megoldása, .ppt-s előadások összeállítása és előadása, ill. megvitatása. Az egyik feladat az energiatermelési technológiák valamelyikéhez, a második az ennél bekövetkező károsodási folyamathoz és ezen a téren bekövetkezett katasztrófákhoz és ennek következményeihez, a belőlük levonható következtetésekhez kötődik.</i></p>	
<p>Értékelése: <i>A két egyéni feladat témáiból tartott előadások alapján a következő 4 szempontot tekintve:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Szakmai tartalom (30 %) • Egyéni gondolat (30 %) • A .ppt-s előadás esztétikai (formai) kivitelezése (20%) • Az előadói készség (20%). 	
<p>Kötelező irodalom: Komócsin Mihály: Gépipari Anyagismeret, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 1996. p. 320.</p>	
<p>Ajánlott irodalom: D. R. Askeland, - P. P. Phulé: The Science and Engineering of Materials, Thomson Brooks, New York, 2003. p. 1003.</p>	

Tantárgy neve: JAVÍTÁS-TECHNOLÓGIA I.	Tantárgy neptun kódja: GEMTT044B Tárgyfelelős intézet: ATI Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Frigyk Gábor, ny. egyetemi docens	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 3 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 5	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: az iparban alkalmazott javítástechnológiák megismerése	
Tantárgy tematikus leírása: Javítástechnológiák csoportosítása, fő jellemzői. Hideg és meleg egyengetések jellemzői, alkalmazási lehetősége. Megváltozott anyagtulajdonságok helyreállítása, javítása hőkezeléssel. Kötéstechnológiák jellemzői, eljárásai, alkalmazása, javításra. Javítóhegesztések jellemzői, eljárási lehetőségei. Fémszórás, ragasztás, bevonatolás	
Félévközi számonkérés módja: <i>1 zárthelyi</i>	
Értékelése: <i>aláírás, kollokvium; a félévközi zh és órai szereplés alapján jó, ill. jeles eredmény esetén megajánlott vizsga írásbeli lehetséges, amelyet kötelezően szóbeli vizsga követ</i>	
Kötelező irodalom: Dr. Gáti J.: Hegesztési Zsebkönyv, Cokom Kft. Mérnökiroda, Miskolc, 2003. p. 822	
Ajánlott irodalom: 1. Beckert, M., Neumann, A.: Forrasztás, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1984. p. 1-314. 2. Béres, L., Komócsin, M.: Acélok, öntöttvasak javító- és felrakóhegesztése. Budapest, Monteditio Kft. 1992.	

Tantárgy neve: JAVÍTÁS-TECHNOLÓGIA II.	Tantárgy neptun kódja: GEGTT320B Tárgyfelelős intézet: GYT Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Kundrák János, egyetemi tanár	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 5	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék a gépipari termékek forgácsleválasztással, valamint szét- és összeszerelésével történő felújításának és javításának alapvető lehetőségeit.	
Tantárgy tematikus leírása: A karbantartás technológiai folyamata. A szét- és összeszerelés gépei berendezései. Az alkatrészek javítása anyagleválasztással. Mechanikus módszerek a javításra. Tengely jellegű alkatrészek javítása. Poligon felületek alkalmazása a javítástechnológiában. Csapágycsapágyak javítása. Technológiai követelmények gépek összeszerelésénél. Az alkatrészek felújításának munkahelyei.	
Félévközi számonkérés módja: <i>1 db zárthelyi dolgozat</i>	
Értékelése: <i>1-től 5-ig terjedő osztályzat</i>	
Kötelező irodalom: 1. Rába-Németh-Kormos: fémforgácsoló gépek karbantartása, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1963. 2. G.N. Dimitrjuk – I.B. Pjaszik: Mechanikai rendszerek megbízhatósága, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1969. 3. Dudás Illés: Gépgyártástechnológia I., Gépgyártástechnológia alapjai, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2000.	
Ajánlott irodalom: 1. Wrothowski – Poszkovski – Wajdak: Gépek karbantartása, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1979. 2. Gépipari technológusok zsebkönyve, Szerkesztette Rábel, Gy., Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1984. 3. SKF Csapágy – Karbantartási kézikönyv, SKF Svéd Golyócsapágy Rt. Budapest, 1991. 4. R.C.Mishra – K. Pathak: Maintenance Engineering and Management, Prentice-Hall, 2002 India, p214	

Tantárgy neve: ÜZEMFENNTARTÁS II.	Tantárgy neptun kódja: GEMTT045B Tárgyfelelős intézet: ATI Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Lenkeyné Dr. Bíró Gyöngyvér, egyetemi docens	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel: GEGTT300B
Óraszám/hét: 2 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A gépészeti berendezések üzemeltetésével, karbantartásával kapcsolatos alapvető ismeretek és módszerek bemutatása.	
Tantárgy tematikus leírása: Az üzemfenntartás alaptevékenységei. Üzemfenntartási stratégiák. Meghibásodást követő helyreállítás; a tervszerű megelőzés karbantartás; az állapotfüggő karbantartás; teljes körű hatékony karbantartás. Az üzemfenntartás feladata, rendszere, kapcsolatai. Az üzemfenntartás hatékonyságának jellemzői. A megbízhatóság elmélet alkalmazása a karbantartásban.	
Félévközi számonkérés módja: <i>feladat</i>	
Értékelése: <i>aláírás, kollokvium; a félévközi zh és órai szereplés alapján jó, ill. jeles eredmény esetén megajánlott vizsga írásbeli lehetséges, amelyet kötelezően szóbeli vizsga követ</i>	
Kötelező irodalom: Szabó, B. (szerk.): Karbantartási kézikönyv. Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1974 Vadász, E. (szerk): TMK Zsebkönyv. Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1985	
Ajánlott irodalom: Lipovszky, Gy.;Sólyomvári, K.: Építőgépek üzemeltetése és fenntartása. Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1988. Monbray, J.: Relibility – centred Maintenance 1991	

Tantárgy neve: KOMPLEX TERVEZÉS	Tantárgy neptun kódja: GEMTT030B Tárgyfelelős intézet: ATI Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Tóth László, egyetemi tanár	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel: GEMTT042B
Óraszám/hét: 0 ea / 3 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 3	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: Felkészítse a hallgatókat az egyéni munkára, egy adott tématerületre vonatkozó szakirodalom gyűjtésére, rendszerezésére és saját elgondolások szerinti interpretálására.	
Tantárgy tematikus leírása: Egy adott témakörre vonatkozó szakirodalmi anyag összegyűjtésének lehetőségei (könyvtárak, INTERNET, cikkek, stb.). Az INTERNET-es adatgyűjtés előnyei, buktatói. a különböző keresőmotorok szolgáltatott eredmények összehasonlítása. Az adott témára vonatkozó előzetes tartalomjegyzék, mint „csontváz” szerepe, fontossága az elkészítendő dolgozat „mederben tartása” szempontjából. A feladat szakmai tartamának, gerincének összefoglalása és interpretálása .ppt-s előadás formájában. A szakmai prezentáció elkészítése, előadása és megvitatása a csoporton belül. Ennek fontossága a kreativitás formálásának szempontjából.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Időszakos beszámolás, az előadások megtartása, megvitatása a kreativitás alakulásának közösségi értékelése.</i>	
Értékelése: <i>A komplex tervezés témájából tartott előadások (minimum 2 alkalommal) alapján a követ-kező 4 szempontot tekintve:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Szakmai tartalom (30 %) • Egyéni gondolat (30 %) • A .ppt-s előadás esztétikai (formai) kivitelezése (20%) • Az előadói készség (20%). 	
Kötelező irodalom: Témákhoz kötött sajátos irodalmak, amelyeket a hallgató az első INTERNET-es keresést követően megkap.	
Ajánlott irodalom: Témákhoz kötött sajátos irodalmak, amelyeket a hallgató az első INTERNET-es keresést követően megkap.	

Tantárgy neve: KARBANTARTÁS LOGISZTIKÁJA	Tantárgy neptun kódja: GEALT037B Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Telek Péter, adjunktus	
Javasolt félév: 7	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 1 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A tárgy célja a karbantartási folyamatok kiszolgálását megvalósító anyagáramlások és logisztikai feladatok megismertetése a hallgatókkal.	
Tantárgy tematikus leírása: A karbantartás alapjai. A karbantartási tevékenység végrehajtásának lehetséges módjai, módszerei. A karbantartási folyamat anyag- és információáramlása. A karbantartási folyamathoz kötődő logisztikai feladatok. A karbantartási folyamat logisztikai jellemzői (költségek, idők, stb.). Szétszórt objektumok karbantartásának logisztikai feladatai, hálózatszerűen működő karbantartó rendszerek. A karbantartási folyamat recycling logisztikai vonzatai. A karbantartás termékkövetési rendszere. Berendezések megbízhatósága.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Évközi zárthelyi dolgozat elégséges szintű teljesítése.</i>	
Értékelése: <i>A vizsga eredmény értékelése: 85-100 %: Jeles (5), 70-84 %: Jó (4), 55-69 %: Közepes (3), 40-54 %: Elégséges (2), 0-39 %: Elégtelen (1).</i>	
Kötelező irodalom: [1] C. Eichler: A karbantartás tervezése. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1982. [2] Cselényi J., Illés B. (szerk.): Logisztikai rendszerek I. Miskolc, 2004, p.: 1-369.	
Ajánlott irodalom: [1] Prezenszki J.: Logisztika I. BME 1999. [2] Prezenszki J.: Logisztika II. LFK 1999.	

Tantárgy neve: SZAKDOLGOZAT KÉSZÍTÉS	Tantárgy neptun kódja: GEMTT031B Tárgyfelelős intézet: ATI Tantárgyelem: Kötelező
Tárgyfelelős: Dr. Tóth László, egyetemi tanár	
Javasolt félév: 7	Előfeltétel: GEMTT030B
Óraszám/hét: 0 ea / 15 gy / 0 lab	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 15	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: Ellenőrizze és segítse a hallgatókat a tanulmányai során szerzett ismeretek rendszerezésére, interpretálására egy adott témakörben.	
Tantárgy tematikus leírása: Egy adott. a tanulmányok során érintett témakörre vonatkozó szakirodalmi anyag összegyűjtése. Az INTERNET-es adatgyűjtés előnyei, buktatói. a különböző keresőmotorok szolgáltatata eredmények összehasonlítása. Az adott témára vonatkozó előzetes tartalomjegyzék, mint „csontváz” szerepe, fontossága az elkészítendő dolgozat „mederben tartása” szempontjából. A feladat szakmai tartamának, gerincének összefoglalása és interpretálása .ppt-s előadás formájában. Az önálló fogalmazás fontossága a szerzői jogok figyelembevételével. A szakmai prezentáció elkészítése, előadása és megvitatása a csoporton belül. Ennek fontossága a kreativitás formálásának szempontjából.	
Félévközi számonkérés módja: <i>Az előrehaladás folyamatos kontrolálása a hallgatói előadások meghallgatásával és csoporton belüli elemzésével. A kreativitás folyamatos fejlesztése és a szakdolgozat védéséhez szükséges előadás előkészítése, csoporton belüli elemzése.</i>	
Értékelése: <i>A szakdolgozat témájából tartott előadások (minimum 2 alkalommal) alapján a következő 4 szempontot tekintve:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Szakmai tartalom (30 %) • Egyéni gondolat (30 %) • A .ppt-s előadás esztétikai (formai) kivitelezése (20%) • Az előadói készség (20%). 	
Kötelező irodalom: Témákhoz kötött sajátos irodalmak, amelyeket a hallgató az első INTERNET-es keresést követően megkap.	
Ajánlott irodalom: Témákhoz kötött sajátos irodalmak, amelyeket a hallgató az első INTERNET-es keresést követően megkap.	

Tantárgy neve: ANYAGKIVÁLASZTÁS	Tantárgy neptun kódja: GEMTT046B Tárgyfelelős intézet: ATI Tantárgyelem: Kötelezően választható
Tárgyfelelős: Dr. Kuzsella László, egyetemi docens	
Javasolt félév: 7	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: Adott alkalmazásnak leginkább megfelelő anyag kiválasztásának módszerébe vezet be a tárgy, felelevenítve több anyagtudománnyal kapcsolatos tárgyban megszerzett ismeret. Ipari termékek, gépalkatrészek anyagának megválasztása a használat során felmerüli igénybevételek alapján.	
Tantárgy tematikus leírása: Michael F. Ashby rendszerére alapozva bevezetjük a hallgatókat szisztematikus anyagkiválasztásba. Termékeket érő komplex igénybevételeknek való megfelelés szerinti optimalizáció forma, geometria, és az anyag tulajdonságainak alapján. Esettanulmányok alapján, anyagkiválasztási folyamat megismerése. Számítógépes adatbázisok alkalmazása anyagkiválasztási feladatokra. Ashby-féle anyagtulajdonság térkép. Az anyagtulajdonság térkép területei.	
Félévközi számonkérés módja: <i>1 ZH és 1 féléves feladat szöveges elkészítése ill. prezentációja</i>	
Értékelése: <i>A ZH és a féléves feladat érdemjegyének 1/2 arányban súlyozott átlaga</i>	
Kötelező irodalom: Michael F. Ashby, Materials Selection in Mechanical Design, ELSEVIER, 2005, ISBN 0 7506 6168 2	
Ajánlott irodalom: Michael F. Ashby: Materials Selection in Mechanical Design, ELSEVIER, 2005, ISBN 0 7506 6168 2 Mike Ashby, Kara Johnson: Materials and Design, The art and science of material selection in Production Design, ELSEVIER, 2007	

Tantárgy neve: MINŐSÉGBIZTOSÍTÁS	Tantárgy neptun kódja: GEGTT302B Tárgyfelelős intézet: GYT Tantárgyelem: Kötelezően választható
Tárgyfelelős: Dr. Varga Gyula, egyetemi docens	
Javasolt félév: 7	Előfeltétel:
Óraszám/hét: 2 ea / 2 gy / 0 lab	Számonkérés módja: vizsga
Kreditpont: 4	Tagozat: nappali
Tantárgy feladata és célja: A főbb minőségbiztosítási alapelvek és módszerek megismertetése a hallgatókkal LEAN eszközök figyelembevételével.	
Tantárgy tematikus leírása: A minőségbiztosítással kapcsolatos, a minőség létrehozásához szükséges tevékenységek, tárgyi, személyi, szervezeti feltételek. Különböző minőségtechnikák bemutatása, probléma és hibafeltáró, továbbá adatgyűjtő eszközök és módszerek. Statisztikai módszerek a minőségbiztosításban (SPC, SQC). Gép, folyamat és mérőeszköz alkalmassági vizsgálatok. A faktoriális kísérlettervezés alkalmazása a minőségbiztosítás céljából. Minőségi hibák elemzési, megelőzési módszerei, valamint a minőség javításának és fejlesztésének módszerei. Veszteségforrások visszaszorítása, LEAN standardizált munkafolyamatok.	
Félévközi számonkérés módja: <i>2 ZH + 1 egyéni feladat</i>	
Értékelése: <i>1-től 5-ig terjedő osztályzat</i>	
Kötelező irodalom: 1. Dr. Koczor Zoltán (szerk.): Minőségirányítás rendszerek fejlesztése, TÜV, Rheinland Akadémia, Bp., 2001. 2. Koczor Zoltán (szerk.): Bevezetés a minőségügybe. A minőségügy gyakorlati kérdései, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 2000. 3. Hartman, M. G. (editor): Fundamental Concepts of Quality Improvement, ISBN 0873895258, 2002.	
Ajánlott irodalom: 1. Godfrey, A. B.; Juran, J. M.: Juran's Quality Handbook,, ISBN 007034003X, 1999. 2. Montgomery, D. C.: Design and Analysis of Experiments, ISBN 047148735X, 2004 3. Fridrik L.: Válogatott fejezetek a gépgyártástechnológiai kísérletek témaköréből, Kézirat, Tankönyvkiadó, Budapest, 1998	