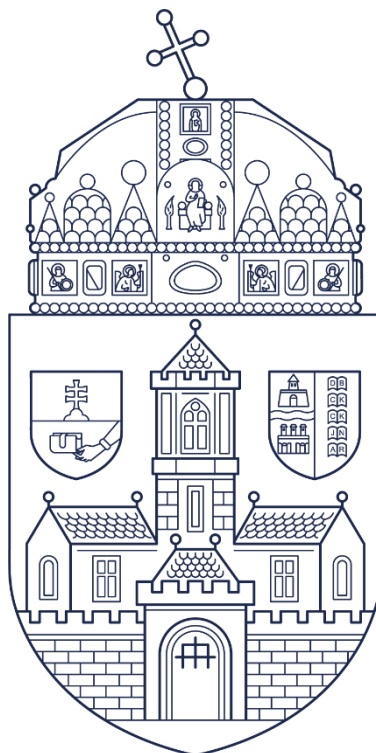


Óbudai Egyetem

Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki

Kar



KÉPZÉSI PROGRAM

Gépészmérnöki mesterképzési szak

Budapest

2022.

GÉPÉSZMÉRNÖKI MESTERKÉPZÉSI SZAK TANTERVE

1. Szak megnevezése:

gépészmérnöki (Mechanical Engineering)

2. Képzési terület:

műszaki

3. Képzés nyelve:

magyar

4. Képzés munkaideje(i) és a képzési idő félévekben, kontaktórák száma:

- nappali, magyar 4 félév, összesen 1176 óra

- levelező, magyar 4 félév összesen 420 óra

5. Választható specializációk:

hegesztéstechnológia (nappali és levelező tagozat)

6. Megszerzendő kreditek száma:

120 kredit

7. Végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése:

- végzettségi szint: mesterfokozat (magister, master; rövidítve: MSc)
- szakképzettség: okleveles gépészmérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Mechanical Engineer

8. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása:

521

9. Képzési cél:

A képzés célja gépészmérnökök képzése, akik képesek a gépészeti rendszerek és folyamatok koncepciójának kidolgozására, modellezésére, majd tervezésére, üzemeltetésére, irányítására és karbantartására; a gépipari technológiák és eljárások, új anyagok és gyártástechnológiák kifejlesztésére, energiahatékony és környezettudatos alkalmazására; vezetési, irányítási és szervezési feladatok ellátására; a műszaki fejlesztés, kutatás, tervezés és innováció feladatainak ellátására; hazai, illetve nemzetközi szintű mérnöki projektekhez való kapcsolódásra, azok irányítására.. Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

10. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

A gépészmérnök

a) tudása

- Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a globális társadalmi és gazdasági folyamatokról.
- Ismeri a műszaki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiát.
- Ismeri és érti a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, határait és a fejlődés, fejlesztés várható irányait.
- Ismeri és érti a műszaki szakterülethez kapcsolódó és a szakmagyakorlás szempontjából kiemelt fontosságú más területek (elsősorban logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági, munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek) terminológiáját, főbb előírásait és szempontjait.
- Részletekbe menően ismeri és érti a műszaki szakterület ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
- Átfogóan ismeri a gépészeti területen alkalmazott szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit.
- Részletesen ismeri a műszaki dokumentáció készítésének szabályait.
- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó szervezési eszközöket és módszereket, a szakmagyakorláshoz szükséges szakterületi jogszabályokat.
- Rendelkezik a gépészeti területhez kapcsolódó mérés-technikai és méréselméleti ismeretekkel.
- Ismeri a gépészeti területhez kapcsolódó információs és kommunikációs technológiákat.
- Ismeri és érti a számítógépes modellezés és szimuláció gépészeti szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit.
- Széles körű elméleti és gyakorlati felkészültséggel, módszertani és gyakorlati ismeretekkel rendelkezik az összetett gépészeti rendszerek és folyamatok tervezéséhez, gyártásához, modellezéséhez, üzemeltetéséhez és irányításához.
- Átfogó ismeretekkel rendelkezik a gépészeti terület gép-, rendszer- és folyamattervezési módszereiről.

b) képességei

- Műszaki szakterületen felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.

- Képes az adott műszaki szakterület elméleteit és az azokkal összefüggő terminológiát a problémák megoldásakor innovatív módon alkalmazni.
- Képes a szakterületén belül felmerülő speciális problémák sokoldalú interdiszciplináris megközelítésére és megoldására.
- Probléma megoldása során képes megszervezni az együttműködést a kapcsolódó szakterületek szakértőivel.
- Korszerű ismeretszerzési és adatgyűjtési módszerek felhasználásával innovatív módon képes megoldani a szakterületén felmerülő speciális műszaki problémákat.
- Képes információs és kommunikációs technológiákat és módszereket alkalmazni műszaki problémák megoldására.
- Felkészült, hogy szakterületén, anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven publikációs, prezentációs tevékenységet és tárgyalásokat folytasson.
- Kellő gyakorlat után képes vezetői feladatok ellátására.
- Képes a gépészeti területen alkalmazott anyagok laboratóriumi vizsgálatára és elemzésére, a vizsgálati eredmények értékelésére és dokumentálására.
- Felkészült a gépészeti rendszerek és folyamatok üzemeltetése során gyűjtött információk feldolgozására és rendszerezésére, elemzésére, következtetések levonására.
- Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a gépészeti szakterület tudásbázisát.
- Képes integrált ismeretek alkalmazására a gépek, a gépészeti berendezések, rendszerek és folyamatok, a gépipari anyagok és technológiák, valamint a kapcsolódó elektronika és informatika szakterületeiről.
- Képes a rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján a komplex rendszerek globális tervezésének elsajátítására.
- Képes a műszaki, gazdasági, környezeti és humán erőforrások felhasználásának komplex tervezésére és menedzselésére.
- Képes a gépészeti rendszerek és folyamatok tervezésében, szervezésében és működtetésében használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására és azok továbbfejlesztésére.
- Felkészült a gépészeti rendszerek, technológiák és folyamatok minőségbiztosítására, mérés-technikai és folyamatszabályozási feladatok megoldására.
- Képes a kreatív problémakezelésre, az összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra és elkötelezettségre a sokszínűség és az értékalapúság mellett.

d) autonómiája és felelőssége

- Megszerzett tudását és tapasztalatait formális, nem formális és informális információátadási formákban megosztja szakterülete művelőivel.
- Értékeli beosztottjai munkáját, kritikai észrevételeinek megosztásával elősegíti szakmai fejlődésüket.
- Önállóan képes mérnöki feladatok megoldására.
- Kezdeményező szerepet vállal műszaki problémák megoldásában.
- Vállalja a felelősséget az irányítása alatt zajló részfolyamatokért.
- Működési területén önállóan hoz szakmai döntéseket.
- Munkatársait és beosztottjait felelős és etikus szakmagyakorlásra ösztönzi.
- Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.
- Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság, a munkahelyi egészség- és biztonságkultúra, valamint a környezet tudatosság iránt.
- Döntéseit körültekintően, más szakterületek (elsősorban jogi, közgazdasági, energetikai és környezetvédelmi) képviselőivel konzultálva, önállóan hozza, melyért felelősséget vállal.
- Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnök-étika alapvető előírásaira.

11. A képzés főbb területei

	Kredit pont
Természettudományi alapismeretek (20-36 kredit)	20
Gazdasági és humán ismeretek	10
Szakmai törzsanyag (10-30 kredit)	24
Differenciált szakmai ismeretek (diplomamunkával együtt) (40-60 kredit)	56
Szabadon választható tárgyak (min.6 kredit)	8
Testnevelés (2 kredit)	2
Összesen:	120

12. Kritérium követelmények

Testnevelés: Minden nappali és levelező munkarendű alapképzésben résztvevő hallgatónak két félév Testnevelés teljesítése kritériumkövetelmény. A tárgy a mintatantervi 1.,és 2. félévben kerül meghirdetésre.

Szakmai gyakorlat: A szakmai gyakorlat legalább négy hét időtartamot elérő, szakmai gyakorlólhelyen szervezett gyakorlat, melynek további követelményeit a tanterv határozza meg. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

4. Ismeretek ellenőrzése

- a) a szorgalmi időszakban tett írásbeli vagy szóbeli beszámolóval, írásbeli (zárhelyi) dolgozattal, illetve otthoni munkával készített feladat (terv, mérési jegyzőkönyv stb.) értékelésével, évközi jeggyel vagy aláírással,
- b) a szorgalmi időszakban tett elővizsgálóval,
- c) a vizsgaidőszakban tett vizsgával
- d) záróvizsgálóval.

15. A záróvizgára bocsátás feltételei:

- a) Végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése
- b) A bíráló által elfogadott diplomadolgozat

A záróvizgára bocsátás feltétele a végbizonyítvány megszerzése. Végbizonyítványt a felsőoktatási intézmény annak a hallgatónak állít ki, aki a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelményeket és az előírt szakmai gyakorlatot – a nyelvi követelmény teljesítése és a diplomadolgozat elkészítése kivételével – teljesítette, és az előírt kreditet megszerezte.

16. A záróvizsga részei:

A záróvizsga a diplomadolgozat védéséből és a tantervben előírt tárgyakból tett szóbeli vizsgákból áll (felkészülési idő tantárgyanként legalább 15 perc), amelyet a hallgatónak egy napon, folyamatosan kell letennie. A záróvizgára összesen legalább 20 és legfeljebb 30 kreditpontnak megfelelő ismeretanyagot felölelő tantárgyak (tantárgycsoportok) jelölhetők ki.

A szóbeli vizsga kérdősortát a jelöltek a záróvizsga előtt 30 nappal megkapják.

A jelölt a vizsgát akkor kezdheti meg, ha a záróvizsga-bizottság diplomadolgozatát legalább elégséges (2) minősítéssel elfogadta. Az elégtelen diplomadolgozat kijavításának feltételeit az illetékes intézet határozza meg.

17. A záróvizsga eredménye:

A diplomadolgozatra és a záróvizsga szóbeli részére kapott érdemjegyek – a záróvizsga tárgyak számát figyelembe vevő – súlyozott átlaga az alábbiak szerint:

$$Z = (SZD + Z1 + Z2 + \dots + Zm) / (1 + m).$$

18. Oklevél kiadásának feltétele:

Sikeres záróvizsga.

Hatálybalépés ideje: 2023. szeptember 1.

Budapest, 2022. november 28.

Prof. Dr. Rajnai Zoltán

dékán

Tartalom

Természettudományi alapismeretek	9
Alkalmazott matematika	10
Műszaki fizika	11
Mechanika válogatott fejezetei.....	12
Hő- és áramlástan válogatott fejezetei	13
Anyagtudomány	14
Gazdasági és humán ismeretek	15
Üzleti gazdaságtan.....	16
Minőségbiztosítás.....	17
Szakmai törzsanyag	19
Gépszerkezetek és tervezés	20
Hegesztő áramforrások felépítése, mérés, jelfeldolgozás,	21
Gyártási folyamatok és automatizált gyártóberendezések.....	22
Korszerű anyagtechnológiák	23
Polimerek és ragasztástechnológiái	24
Projektfeladat.....	25
Differenciált szakmai ismeretek	26
Hegesztéstechnológiák I.....	27
Hegesztéstechnológiák II.....	28
Hőfolyamatok és modellezésük	29
Hegeszthetőség és anyagvizsgálat	30
Diplomatervezés I.....	31
Diplomatervezés II.....	32
Kötelezően választható tárgyak	33
Termikus vágás és bevonatolás.....	34
Robotalkalmazások tervezése	35
Különleges hegesztő-eljárások	36
Számítógépes modellezés	37
Szabadon választható tárgyak	38
Korszerű felületnemesítő eljárások.....	40
Hegesztett szerkezetek és méretezésük	41
Ipari hegesztés gyakorlata	42
Energia gazdálkodás és környezettudatosság.....	43

Tantárgyleírások

Természettudományi alapismeretek

Tárgy neve: Alkalmazott matematika	NEPTUN-kód:	Óraszám: ea+gy+lb nappali 3+2+0 levelező 15+10+0	Kredit: 4 Köv : v
Tantárgyfelelős: Dr. Hanka László	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: ---	
Ismeretanyag leírása:			
<p>Mátrixalgebra. Lineáris transzformációk és mátrixok sajátértéke, sajátvektora. Mátrixok diagonalizálása, hasonló mátrixok, mátrixok hatványozása. Szimmetrikus mátrixok, pozitív definit, negatív definit mátrixok. Kvadratikus formák osztályozása. Ortogonális mátrixok. Egyenletrendszer legjobban közelítő megoldása, a legkisebb négyzetek módszere. Mátrix kitevőjű exponenciális függvény. Többdimenziós Taylor-sorok és alkalmazásaik. Elsőrendű állandó együtthatójú differenciálegyenlet-rendszerek. Állandó variálásának a módszere lineáris rendszerekre és magasabb rendű egyenletekre. Általánosított sajátvektor. Laplace transzformáció és alkalmazásai, konvolúció, átviteli függvény. Átviteli elv. Valós és komplex Fourier-sor. Fourier transzformáció. Periodikus jobboldallal adott lineáris rendszerek. Komplex változós komplex értékű függvények differenciálása és integrálása. Reziduum tétel, Laurent sor. A MatLab szoftver alkalmazása probléma megoldásra.</p>			
Kompetenciák:			
<p>1. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.</p> <p>3. Ismeri a műszaki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiát.</p> <p>15. Műszaki szakterületen felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.</p> <p>16. Képes az adott műszaki szakterület elméleteit és az azokkal összefüggő terminológiát a problémák megoldásakor innovatív módon alkalmazni.</p> <p>17. Képes a szakterületén belül felmerülő speciális problémák sokoldalú interdiszciplináris megközelítésére és megoldására.</p> <p>34. Törekszik a műszaki szakterülettel összefüggő új módszerek és eszközök fejlesztésében való közreműködésre. Hivatástudata elmélyült.</p>			
Irodalom:			
1. Thomas calculus I-III. Typotex, 2008			
2. Kovács J.-Takács G.-Takács M.: Analízis, NTK 1998			
3. Gáspár Csaba: Analízis és Differenciálegyenletek, ÓE 2015			
4. Gáspár Csaba: Lineáris algebra és többváltozós függvények, ÓE 2015			
5. Stoyan Gisbert: MATLAB, Typotex 2005			
6. Hajba – Harmati: Valószínűségszámítás és matematikai statisztika, ÓE 2015			
7. Hanka László: Fejezetek a matematikából, ÓE 2013			
8. Hanka László: Analitikus geometria és többváltozós függvénytan, ÓE 2014			
9. Hanka László: Valószínűségszámítás, ÓE 2016			
Megjegyzés:			

Tárgy neve:	NEPTUN-kód:	Óraszám:ea+gy+lb 2+1+0 10+5+0	Kredit: 4 Köv : é
Műszaki fizika			
Tantárgyfelelős: Dr. Rácz Ervin	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: ---	
Ismeretanyag leírása:			
<p>A BSc képzés folyamán hasonló vagy más néven megjelent, bevezető jellegű tárgyak által érintett klasszikus fizikai diszciplínák MSc szinthez illő újrendezése, axiomatikus formában való felépítése, valamint alapvető matematikai módszereinek szisztematikus áttekintése annak érdekében, hogy az azokra ráépülő szaktárgyak ismeretei kellő mélységben legyenek elsajátíthatók. A megelőző BSc kurzusokban nélkülözött kvantumfizika elméleti megalapozása, és néhány kiemelkedően fontos alkalmazási területének bemutatása.</p>			
Kompetenciák:			
<p>1. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.</p> <p>3. Ismeri a műszaki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiát.</p> <p>15. Műszaki szakterületen felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.</p> <p>16. Képes az adott műszaki szakterület elméleteit és az azokkal összefüggő terminológiát a problémák megoldásakor innovatív módon alkalmazni.</p> <p>17. Képes a szakterületén belül felmerülő speciális problémák sokoldalú interdiszciplináris megközelítésére és megoldására.</p>			
Irodalom:			
1. Dr. Rácz Ervin: Műszaki Fizika (egyetemi jegyzet (OE KVK 2118), Budapest, 2014.			
2. Gyémánt Iván – Varga Zsuzsa: Matematikai módszerek a fizikában, egyetemi jegyzet, Jate Press, Szegedi Egyetemi Kiadó, Szeged 2010.			
3. Herbert B. Callen: Thermodynamics and Introduction to Thermostatistics, 2nd Edition, John Wiley & Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, 1985. ISBN 0-471-86256-8			
4. Ch. Kittel: Bevezetés a szilárdtest-fizikába, MK, Budapest, 1981.			
Megjegyzés:			

Tárgy neve: Mechanika válogatott fejezetei	NEPTUN-kód:	Óraszám: ea+gy+lab 2 +1+0 10+5+0	Kredit: 4 Köv : v
Tantárgyfelelős: Dr. Czifra Árpád	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: -	
Ismeretanyag leírása:			
<p>Oktatási cél: A tárgy oktatásának célja, hogy – a BSc képzésben a Fizika és a Mechanika tárgyak keretében tanult mechanikai ismereteket megerősítse (Szilárdságtan). Megismertesse a hallgatókat az anyagi pontokból és merev testekből álló mechanikai rendszerek mozgásállapotának leírásával (Kinematika), a mozgásegyenletek felírásával és megoldásával (Kinetika), továbbá e rendszerek egyensúlyi állapota körüli periodikus mozgásával (Lineáris rezgés) kapcsolatos kérdésekkel, tételekkel és - a gépészeti gyakorlatban előforduló jellegzetes feladatok megoldási módszerei révén - ezek alkalmazásával. A tárgy a tananyagot az MSc szintű matematika alkalmazásával tárgyalja.</p>			
Kompetenciák			
<p>14.Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszer elemek kialakítását és kapcsolatát. 22. Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására. 31. Képes a kreatív problémakezelésre, az összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra és elkötelezettségre a sokszínűség és az értékalapúság mellett. 39.Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.</p>			
Irodalom:			
1. Czifra Árpád (szerk.) Mechanika III (Mozgástan), Elektronikus jegyzet (ÓE) 2013.			
2. M.Csizmadia Béla-Nándori Ernő: Mechanika mérnököknek, Mozgástan, Nemzeti tankönyvkiadó (2002)			
3. M.Csizmadia Béla-Nándori Ernő: Mechanika mérnököknek, Szilárdságtan, Nemzeti tankönyvkiadó (2002)			
4. Égert János: Alkalmazott mérnöki rugalmasságtan, Egyetemi tananyag (SZE) 2013.			
5. 4. Hegedűs Attila: Fejezetek a kinetikából REZGÉSTAN. Szent István Egyetemi Kiadó, Gödöllő, 2015.			
Megjegyzés:			

Tárgy neve: Hő- és áramlástan válogatott fejezetei	NEPTUN-kód:	Óraszám:ea+gy+lb 2+0+0 10+0+0	Kredit: 4 Köv : é
Tantárgyfelelős: Dr. Ruzinkó Endre	Beosztás: egyetemi tanár	Előkövetelmény:	
Ismeretanyag leírása:			
<p>A hidrosztatika DE-nek levezetése differenciális vektoros alakban. Erőterek potenciáljainak. Rétegződés, stb. Izotermikus és változó hőmérsékletű (politropikus) atmoszféra egyensúlya. A Bernoulli-egyenlet néhány alkalmazása. Instacioner Bernoulli-egyenlet. Impulzustétel integrál egyenletes alakjának levezetése és alkalmazása. Euler-turbina egyenlet. Allievi-elmélet és alkalmazása. Áramlásba helyezett testekre ható erő. Szárnyelmélet. Különböző szélgenerátorok teljesítményének meghatározása áramlástan elvek alapján. Szuperszonikus áramlások elemzése, számítása. A Navier - Stokes egyenlet. Áramlások hasonlósága. Hasonlóságelmélet alapjai. Navier-Stokes egyenlet egyszerű megoldásai. Nyomásvesztés, hengeres egyenes csőben. Sűrűlódásos Bernoulli-egyenlet Áramlástan, hőtani és anyagátadási DE- hasonlósága határréteg elméletben.</p>			
<p>Kompetenciák:</p> <p>Ismeri a hő- és anyagtranszport alapvető elméleti matematikai és fizikai modellezésének elvi és gyakorlati módszereit, alkalmazásait</p> <p>1. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.</p> <p>10. Rendelkezik a gépészeti területhez kapcsolódó mérés-technikai és méréselméleti ismeretekkel.</p> <p>12. Ismeri és érti a számítógépes modellezés és szimuláció gépészeti szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit.</p> <p>15. Műszaki szakterületen felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri az alapvető gépészeti, villamos- és irányítástechnikai rendszerekkel kapcsolatos számítási, modellezési, szimulációs módszereket.</p> <p>20. Képes információs és kommunikációs technológiákat és módszereket alkalmazni műszaki problémák megoldására.</p> <p>44. Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására. Ismeri a szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.</p>			
Irodalom:			
1. Dr. Szlivka Ferenc: Hő- és Áramlástechnika ÓE-BGK 3059, Budapest, 2014.			
2. Szlivka-Bencze-Kristóf: Áramlástan példatár Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1998. 45019/A.			
3. Dr. Lajos Tamás: Áramlástan alapjai Műegyetemi Kiadó, 2004			
Megjegyzés:			

Tárgy neve:	NEPTUN-kód:	Óraszám:ea+gy+lab 2 + 2 + 0 10 + 10 + 0	Kredit: 4 Köv : v
Anyagtudomány			
Tantárgyfelelős: Dr. Réger Mihály	Beosztás: egyetemi tanár	Előkövetelmény: -	
Ismeretanyag leírása:			
<p>Mechanikai terhelés közbeni anomáliák, rugalmas-képlékeny instabilitási jelenségek. Törésmechanikai vizsgálatok és méretezés, Leak before break méretezés, összetett igénybevételek, J-integrál, repedésterjedés előrejelzése. Törési szívósság mérési módszerei. Reológia, kúszás, relaxáció, csillapítás mérési módszerei, Fáradási jelenségek. Nagyciklusú fáradás, méretezés élettartamra. Sztochasztikus terhelések fáradásnál. Kisciklusú fáradás, Ciklikus folyásgörbe, Méretezés élettartamra kisciklusú fáradásnál. Különleges anyagok, szuperképlékeny, szupravezető, különleges mágneses tulajdonságú anyagok. Korszerű anyagvizsgálati módszerek, elektronmikroszkópia</p>			
Kompetenciák:			
<p>3. Ismeri a műszaki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiát.</p> <p>7. Átfogóan ismeri a gépészeti területen alkalmazott szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit.</p>			
Irodalom:			
1. Kisfaludy T. – Réger M. – Tóth L.: Szerkezeti Anyagok I., II., ÓE-BGK jegyzet, 2010			
2. Komócsin M.: Gépipari anyagismeret, Cokom Kft., Miskolc, 2010			
3. Szombatfalvy Árpád (szerk.): A hőkezelés technológiája, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1985			
4. Pinke P. – Kovács-Coskun T.: Mérnöki anyagtudomány, Példatár I., II., ÓE BGK jegyzet, 2013			
5. Gáti J. – Horváth L. – Kisfaludy A. – Kovács M. – Réger M. – Tóth L.: Anyagtechnológia II., ÓE-BGK jegyzet, 2010			
6. Bagyinszki Gy. – Berecz T. – Dobránszky J. – Kovács-Coskun T. – Mészáros I. – Nagyné Halász E. – Pinke P. – Szabó Péter J. – Szakál Z. – Varga P.: Anyagtudomány. Egyetemi tananyag, Typotex Kiadó, Budapest, 2012, www.tankonyvtar.hu			
Megjegyzés:			

Gazdasági és humán ismeretek

Tárgy neve:	NEPTUN-kód:	Óraszám:ea+gy+lab 2 + 1 + 0 10 + 5 + 0	Kredit: 3 Köv : é
Üzleti gazdaságtan			
Tantárgyfelelős: Dr. Lazányi Kornélia	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: -	
Ismeretanyag leírása:			
<p>A szervezetek alapvető megközelítései - gazdaságtörténeti áttekintés. Kontingencialista rendszerelméletű szervezetfelfogás értelmezése. Az üzleti vállalkozás fogalma, alapvető célja. Az üzleti vállalkozás alapítása: jogi formák és feltételrendszerük. Alapvető szervezeti konfigurációk (munkamegosztás, hatáskörmegosztás, irányítás egysége, kommunikáció). Az üzleti vállalkozás mikro környezetének szereplői. A vállalati működésben érdekelt (stakeholderek) szerepe, hatása az üzleti vállalkozás működésére. Az üzleti vállalkozásokat befolyásoló globális folyamatok. Nemzetközi terjeszkedés, lokális koncentráció, vagy globalizáció a követendő modell? Az üzleti stratégia kialakításának folyamata. Misszió, vízió, stratégiai és taktikai tervek. Funkcionális stratégiák szerepe. Hosszú távú pénzügyi döntések. Beruházási cash-flow. Beruházás gazdaságosság. A költség számítás alapjai. Alapvető költségfajták. Árbevétel, profit. Cash-flow. A marketing döntések alapjai. 4P modell. A piackutatás, a piacorientált árképzés valamint a keresletgenerálás/növelés alapvető hüvelykujj szabályai. Az emberi erőforrás menedzsment funkciói. Munkakörelemzés, toborzás, kiválasztás, teljesítménymérés és értékelés, javadalmazás/jutalmazás. Logisztikai döntések. Készletezés. JIT és KNABAN rendszerek. Szervezeti tanulás, változásmenedzsment</p>			
Kompetenciák:			
<p>1. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. 2. Átfogó ismeretekkel rendelkezik a globális társadalmi és gazdasági folyamatokról. 5. Ismeri és érti a műszaki szakterülethez kapcsolódó és a szakmagyakorlás szempontjából kiemelt fontosságú más területek (elsősorban logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági, munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek) terminológiáját, főbb előírásait és szempontjait. 9. Ismeri a vezetéshez kapcsolódó szervezési eszközöket és módszereket, a szakmagyakorláshoz szükséges szakterületi jogszabályokat. 36. Törekszik a munka- és szervezeti kultúra etikai elveinek betartására és betartatására. 50. Értékeli beosztottjai munkáját, kritikai észrevételeinek megosztásával elősegíti szakmai fejlődésüket. 53. Vállalja a felelősséget az irányítása alatt zajló részfolyamatokért. 55. Munkatársait és beosztottjait felelős és etikus szakmagyakorlásra ösztönzi.</p>			
Irodalom:			
1. Francsovcics, A., Kadocsa, Gy.: Vállalati gazdaságtan jegyzet, Óbudai Egyetem, Budapest. 2014.			
2. Campbell, D., Craig T.: Organisations and the Business Environment, Routledge. 2005.			
3. Kadocsa Gy., Francsovcics A., Lazányi Kornélia: Vállalkozás gazdaságtan gyakorlatok, elektronikus jegyzet, Óbudai Egyetem, Budapest. Szerkesztő: Kadocsa György 2014.			
4. Schmalen, H.: Általános üzleti gazdaságtan, Axel-Springer Kiadó, Budapest. 2002.			
5. Wimmer, Á., Chikán, A.: Üzleti fogalomtár, Alinea Kiadó, Budapest. 2003.			
Megjegyzés:			

Tárgy neve:	NEPTUN-kód:	Óraszám: ea+gy+lab 1+1+0 5+5+0	Kredit: 3 Köv: é
Minősegbiztosítás			
Tantárgyfelelős: Dr. Réger Mihály	Beosztás: adjunktus	Előkövetelmény: -	
Ismeretanyag leírása:			
A minősegbiztosítás témakörén belül a minősegbiztosítás szabványainak megismertetése a hegesztési folyamatok során. A minősegszabályozás követelményeinek való megfelelés, a mérések visszavezethetőségének fontossága, a hegesztési folyamat paramétereinek folyamatos nyomon követése. A folyamatjavítás, folyamatfejlesztés, a minősegszabályozás módszereinek és technikáinak bemutatása. A különböző hegesztéstechnológiák minősítése, személyzettanúsítás.			
Kompetenciák:			
6. Részletekbe menően ismeri és érti a műszaki szakterület ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. 10. Rendelkezik a gépészeti területhez kapcsolódó méréstechnikai és méréselméleti ismeretekkel. 18. Probléma megoldása során képes megszervezni az együttműködést a kapcsolódó szakterületek szakértőivel. 30. Felkészült a gépészeti rendszerek, technológiák és folyamatok minősegbiztosítására, méréstechnikai és folyamatszabályozási feladatokat megoldására. 37. Törekszik a minőségi követelmények betartására és betartatására. 41. Törekszik szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani a feladatait.			
Irodalom:			
1.. MSZ EN ISO 9606-1:2017			
2.Gáti J.: Hegesztési zsebkönyv (Kovács: A fémek kötéseinek vizsgálata p. 557-608, Gremsperger: Minőségirányítás p. 669-740.) Cokom Mérnökiroda Kft. Miskolc 2003.			
3.N. T. Burgess: Quality assurance of welded construction, Francis and Taylor, USA, 2005			
Megjegyzés:			

Tárgy neve: Munka- és Környezetvédelem	NEPTUN-kód:	Óraszám: ea+gy+lb 1+1+0 5+5+0	Kredit: 4 Köv : v
Tantárgyfelelős: Dr. Kovács Tünde	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: -	
Ismeretanyag leírása:			
A hallgató képes lesz leendő felsővezetőként olyan folyamatokat, eljárásokat működtetni, melyek megvalósítják a biztonságos és egészséget nem veszélyeztető működést. Képes lesz részt venni az integrált biztonságirányítási rendszer (egészség, informatika, környezetvédelem, minőségügy) működtetésében, események kivizsgálásában, a biztonsággal kapcsolatos megtérülési vizsgálatokban.			
Kompetenciák:			
38. Törekszik a környezettudatosság, az egészségtudatosság és fenntarthatóság elvárásainak megfelelően megszervezni és elvégezni feladatait. 48. Elkötelezett az egészség- és biztonságkultúra, az egészségfejlesztés iránt. 57. Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság, a munkahelyi egészség- és biztonságkultúra, valamint a környezettudatosság iránt. 59. Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.			
Irodalom:			
1.Dr. Szabó Gyula: A fizikai munkavégzés ergonómiája (3037), OE 2011			
2. Melléklet a 143/2004. (XII. 22.) GKM rendelethez			
3.Dr. Kósa Csaba: Gépek biztonsága alapjai, Óbudai Egyetem jegyzet 2011.			
4. BGI 593 Schadstoff e beim Schweissen und bei verwandten Verfahren (2007)			
Megjegyzés:			

Szakmai törzsanyag

Tárgy neve:	NEPTUN-kód:	Óraszám: ea+gy+lb 2+1+0 10+5+0	Kredit: 4 Köv : v
Gépszerkezetek és tervezés			
Tantárgyfelelős: Dr. Ancza Erzsébet	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: -	
Ismeretanyag leírása:			
Az egyes anyagok szilárdsági viselkedése, a megengedett feszültségek meghatározása különböző terhelési esetek figyelembevételével. Forrasztott, hegesztett kötések helyes kialakítása, Szegecs- és csavarkötések szilárdsági méretezése. Hegesztett varratok méretezési eljárásai. Tompavarrat és sarokvarrat szilárdsági méretezése. Az Eurocode szabvány szerinti méretezési eljárások. Tengely-agy kapcsolatok kialakítása, kiválasztásuk, méretezésük. Különleges szíjhajtások, fogaskerék-hajtások.			
Kompetenciák:			
3. Ismeri a műszaki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiát. 7. Átfogóan ismeri a gépészeti területen alkalmazott szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit. 8. Részletesen ismeri a műszaki dokumentáció készítésének szabályait. Képes az adott műszaki szakterület elméleteit és az azokkal összefüggő terminológiát a problémák megoldásakor innovatív módon alkalmazni. 51. Önállóan képes mérnöki feladatok megoldására.			
Irodalom:			
1. . Zsáry Árpád: Gépelemek II. (Egyetemi tankönyv), Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1999.			
2. . Zsáry Árpád: Gépelemek I. (Egyetemi tankönyv), Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1999.			
3. Dr. Kamondi László, Sarka Ferenc, Dr. Takács Ágnes: Fejlesztés-módszertani ismeretek, Digitális Tankönyvtár, http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001_1A_G3_02_ebook_fejlesztes_modszertani_ismeretek/adatok.html			
4. Wittel, H. – Muhs, D – Jannasch, D. – Voßiek, J.: Roloff/Matek Maschinenelemente. Vieweg, 2009. ISBN 978-3-8348-0689-5.			
Megjegyzés:			

Tárgy neve: Hegesztő áramforrások felépítése, mérés, jelfeldolgozás,	NEPTUN-kód:	Óraszám: ea+gy+lb 2+1+0 10+5+0	Kredit: 4 Köv : v
Tantárgyfelelős: Dr Bagyinszki Gyula	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény:-	
Ismeretanyag leírása:			
Hegesztő áramforrások felépítése, típusai, dinamó, generátor, inverter. Félvezetők és szerepük a hegesztő áramforrások működésében. Egyenirányítók, inverterek, hegesztő áramforrások típusai. Anyagátviteli formák ívhegesztésnél. Hegesztő áramforrás szinergia görbe. Szinergia görbe jelalak értelmezése.			
Kompetenciák:			
10. Rendelkezik a gépészeti területhez kapcsolódó mérés-technikai és méréselméleti ismeretekkel. 26. Képes integrált ismeretek alkalmazására a gépek, a gépészeti berendezések, rendszerek és folyamatok, a gépipari anyagok és technológiák, valamint a kapcsolódó elektronika és informatika szakterületeiről. 44. Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására. 56. Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.			
Irodalom:			
1. Pan Jiluan: Arc welding control, Woodhead Publishing, 2003. ISBN 1 85573 687 X			
2. Grave, H.F.: Nemvillamos mennyiségek villamos mérése, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1968. ETO: 621.317.39(022.22)			
3. Fink, D. G. (Főszerk.): Elektronika kézikönyv I-II, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1981. ISBN: 963-10-3762-2.			
4. Ramesh Singh: Arc Welding Processes Handbook. Wiley, 2021. ISBN 978-1-119-81905-9			
Megjegyzés:			

Tárgy neve: Gyártási folyamatok és automatizált gyártóberendezések	NEPTUN-kód:	Óraszám: ea+gy+lab 2+2+0 10+10+0	Kredit: 4 Köv: v
Tantárgyfelelős: Dr. Mikó Balázs	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: -	
Ismeretanyag leírása:			
<p>A tárgy célja a gyártás és szerelés tervezésének elvei és folyamataihoz kapcsolódó tervezési elvek ismertetése, a különböző mesterséges intelligencia módszerek (keresési algoritmusok, genetikus algoritmus, neurális háló, szabály-alapú következtetés, eset-alapú következtetés) megjelenése a tervezésben. A gyártási folyamat fontos része a munkadarab befogó készülék, ennek felépítésével, tervezési folyamatával, automatizálásának lehetőségeivel kiemelten foglalkozik a tárgy. Alak- és helyzetűrések, a felületi érdesség előírások értelmezése, szerszámok korszerű anyagainak ismertetése. A tárgy célja továbbá megismertetni a hallgatókat a korszerű automatizált gyártás berendezéseivel. A hallgatók elméletben elsajátítják az FMS, CIM, RMS, gyártócellák fő feladatai, problémáinak megoldásait és a fellépő szűk keresztmetszetek kiküszöbölését.</p>			
Kompetenciák:			
<p>10. Rendelkezik a gépészeti területhez kapcsolódó mérés-technikai és méréselméleti ismeretekkel. 12. Ismeri és érti a számítógépes modellezés és szimuláció gépészeti szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit. 13. Széles körű elméleti és gyakorlati felkészültséggel, módszertani és gyakorlati ismeretekkel rendelkezik az összetett gépészeti rendszerek és folyamatok tervezéséhez, gyártásához, modellezéséhez, üzemeltetéséhez és irányításához. 52. Kezdeményező szerepet vállal műszaki problémák megoldásában.</p>			
Irodalom:			
Dr. Mikó Balázs – Dr. Sipos Sándor – Hervay Péter – Dr. Zentay Péter: Forgácsolás technológia alapjai; ÓE BGG 3050, Budapest (2014.)			
Dr. Mikó Balázs: Forgácsolás technológia számítógépes tervezése; ÓE-BGG-3066. (2015)			
Dr. Szabó András, Kozma István: Gyártóeszközök tervezése és gyártása; TÁMOP 4.1.2/A-007/05 Széchenyi István Egyetem (2011.) http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0007_05-Gyartoeszkozok_tervezese_es_gyartasa/adatok.html			
Dr. Takács György, Dr. Zsiga Zoltán, Dr. Szabóné Dr. Makó Ildikó, Dr. Hegedűs György: Gyártóeszközök módszeres tervezése; TÁMOP 4.1.2-06/1/A-2009-0001; Nemzeti Tankönyvkiadó (2009.) http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0001_1A_G3_04_ebook_gyartoeszkozok_modszeres_tervezese/adatok.html			
Megjegyzés:			

Tárgy neve: Korszerű anyagtechnológiák	NEPTUN-kód:	Óraszám:ea+gy+lab 2 + 1 + 0 10 + 5 + 0	Kredit: 4 Köv : é
Tantárgyfelelős: Dr. Pinke Péter	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: -	
Ismeretanyag leírása:			
<p>Innovatív anyagtechnológiák a nyersvas- és acélgyártás területén. Nem vasfémek és korszerű anyagtechnológiák. A porkohászat technológiája, korszerű portechnológiák Az alkatrészgyártásban alkalmazott korszerű fémöntési eljárások. A képlékenyalakítás elvi alapjai, hideg és meleg képlékenyalakító technológiák alkalmazása a korszerű alkatrészgyártásban. A műanyagok feldolgozó eljárásai, a kerámiák feldolgozó eljárásai. Kompozitok, kompozitgyártó technológiák. A gépészmérnöki gyakorlat hőkezelései. Izzítások, szilárdság- és keménységnövelő hőkezelések, szívósságnövelő hőkezelések. Felületi rétegek tulajdonságmódosítása korszerű technológiákkal.</p>			
Kompetenciák:			
<p>3. Ismeri a műszaki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiát.</p> <p>7. Átfogóan ismeri a gépészeti területen alkalmazott szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit.</p> <p>19. Korszerű ismeretszerzési és adatgyűjtési módszerek felhasználásával innovatív módon képes megoldani a szakterületén felmerülő speciális műszaki problémákat.</p> <p>32. Nyitott és fogékony a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.</p> <p>35. Törekszik arra, hogy mind saját, mind munkatársai tudását folyamatos ön- és továbbképzéssel fejlessze.</p>			
Irodalom:			
1) Bagyinszki Gy., Czinege I.: Fémek gyártási eljárásai, Széchenyi István Egyetem, Győr, 2006			
2) Komócsin M.: Gépipari anyagismeret, Cokom Kft., Miskolc, 2010			
3) Balogh A., Schäffer J., Tisza M.: Mechanikai technológiák. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2007			
4) Smallman, R. E., Ngan, A. H.W.: Physical Metallurgy and Advanced Materials, Elsevier, 2007			
5) Groover, M. P: Fundamentals of Modern Manufacturing, John Willey & Sons Inc., 2010			
6) Kalpakjian, S., Schmid, S. R.: Manufacturing Engineering and Technology, Prentice Hall, 2009			
7) Bagyinszki Gy. – Borossay B. – Dobránszky J. – Kári-Horváth Attila – Kovács-Coskun T. – Mucsi A. – Nagyné Halász E. – Németh Á. – Pálinkás I.- Szakál Z. – Zsidai L: Anyagtechnológiák. Egyetemi tananyag, Typotex Kiadó, Budapest, 2012, www.tankonyvtar.hu			
Megjegyzés:			

Tárgy neve: Polimerek és ragasztástechnológiai	NEPTUN-kód:	Óraszám: ea+gy+lab 2+1+0 10+5+0	Kredit: 4 Köv: v
Tantárgyfelelős: Varga Péter	Beosztás: egyetemi adjunktus	Előkövetelmény: -	
Ismeretanyag leírása:			
A ragasztástechnika jelentősége, alkalmazási területei. Nedvesítés, adhéziós kötés kialakulása és feltételei. Ragasztástechnika helye az ipari alkalmazásokban. Ragasztás technológia tervezés szempontjai. felület előkészítés ragasztáshoz. Ragasztó anyagok típusai és kiválasztásuk szempontrendszere. Ragasztott kötések minősítése, szabványai.			
Kompetenciák:			
5. Ismeri és érti a műszaki szakterülethez kapcsolódó és a szakmagyakorlás szempontjából kiemelt fontosságú más területek (elsősorban logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági, munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek) terminológiáját, főbb előírásait és szempontjait.			
14. Átfogó ismeretekkel rendelkezik a gépészeti terület gép-, rendszer- és folyamattervezési módszereiről.			
29. Képes a gépészeti rendszerek és folyamatok tervezésében, szervezésében és működtetésében használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására és azok továbbfejlesztésére.			
Irodalom:			
Balázs Gyula: Ragasztástechnika, Műszaki Könyvkiadó, 1982. ISBN 963 10 4443 2			
Dr Farkas Ferenc, Farkas Ferenc József: A ragasztás kézikönyve, Műszaki Könyvkiadó Kft. 1997. ISBN 963 16 1380 1			
Lucas F. M. da Silva, Andreas Öchsner, Robert D. Adams: Handbook of Adhesion Technology, Springer 2018. ISBN 978-3-319-55410-5			
Jürgen Klingen: Adhesive Bonding in Five Steps: Achieving Safe and High-Quality Bonds, Wiley 2022. 978-3-527-34914-2			
Megjegyzés:			

Tárgy neve:	NEPTUN-kód:	Óraszám:ea+gy+lab 0+ 4 + 0 0 +20 + 0	Kredit: 4 Köv. : é
Projektfeladat			
Tantárgyfelelős: Dr. Kovács Tünde	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: -	
Ismeretanyag leírása:			
A projektmunka célja a hallgató önálló, illetve csoportban történő feladatmegoldási és tervezői készségeinek fejlesztése. A feladatok megoldása 3-5 fős csoportokban oktatói irányítás mellett történik. A cél egy komplex feladat megismerése, feltárása, megoldási lehetőségeinek vizsgálata és megoldása. A félév végén záró előadáson ismertetik az egyes csoportok az eredményeiket.			
Kompetenciák:			
45.Elkötelezett a magas színvonalú, minőségi munkavégzés iránt, példát mutat munkatársainak a szemlélet alkalmazásában.			
47.Bekapcsolódik gépészeti témájú kutatási és fejlesztési projektekbe, a cél elérése érdekében, a fejlesztői csoport tagjaival együttműködve mozgósítja elméleti és gyakorlati tudását, képességeit.			
Irodalom:			
[1] http://centroszet.hu/tananyag/projektmenedzsment/index.html			
[2] http://hu.wikipedia.org/wiki/Projektmenedzsment			
[3] http://docplayer.hu/1618649-A-projekttervezes-modszertana-pcm-lfa-es-eszkozei.html			
[4] A minőségirányítás folyamatszempléltű modellje - MSZ EN ISO 9000:2001, Magyar Szabványügyi Testület, Budapest, 2001, http://eduline.hu/segedanyagtalalatok/letolt/3111			
[5] Verók Attila - Vincze Beatrix: Projektmunka, (2011), Eszterházy Károly Főiskola, http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0005_41_projektmunka_pdf/adatok.html			
[6] Dr. Daróczi Miklós: Projektmenedzsment, (2011-2014), Szent István Egyetem, http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019_Projektmenedzsment/adatok.html			
[7] http://www.ganttproject.biz			
[8] Görög Mihály (2001): Bevezetés a projektmenedzsmentbe, Aula Kiadó, Budapest			
[9] Nagy Zsolt: Projektmenedzsment jegyzet. NYME Közgazdaságtudományi Kar, Sopron, 2008.			
[10] Aggteleky Miklós – Bajna Miklós (1994): Projekttervezés - Projektmenedzsment, Közlekedési Dokumentációs Rt., Budapest			
[11] Chikán Attila-Demeter Krisztina (1999): Az értékteremtő folyamatok menedzsmentje, Aula Kiadó Kft., Budapest			
[12] Az EU pályázatok rendszere és projektmenedzsmentje (2004), Nemzeti Fejlesztési Hivatal Strukturális és Kohéziós Alapok Képzéskoordinációs Központ (SAKK), Budapest			
[13] Görög Mihály (2001): Általános projektmenedzsment, Aula Kiadó, Budapest			

Differenciált szakmai ismeretek

Tárgy neve:	NEPTUN-kód:	Óraszám:ea+gy+lab 3 + 1 + 0 15 + 5 + 0	Kredit: 5 Köv. : v
Hegesztéstechnológiák I.			
Tantárgyfelelős: Dr. Bagyinszki Gyula	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: -	
Ismeretanyag leírása:			
<p>Ömlesztő hegesztés fizikai és anyagszerkezeti alapjai. Ömlesztő hegesztés fém- és hőtani összefüggései. Ömlesztő hegesztési eljárások rendszerezése. Önvédő (bevonatos, porbeles, fedőporos) ívhegesztések. Védőgázos (fogyóelektródás, volfrámelektródás) ívhegesztések. Gázhegesztés. Elektronsugaras hegesztés. Lézersugaras hegesztés. Ömlesztő hegesztés berendezései és eszközei. Hegesztőkészülékek. Gépesítés és automatizálás lehetőségei és technikai megoldásai. Technológiatervezés információs háttere és módszerei. Hegesztett kötések minősítő vizsgálatai. Hegesztéssel összefüggő mérések. Esettanulmányok. Munka-, egészség- és környezetvédelem.</p>			
Kompetenciák:			
<p>3. Ismeri a műszaki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiát.</p> <p>7. Átfogóan ismeri a gépészeti területen alkalmazott szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit.</p> <p>40. Törekszik a fenntarthatóság és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére.</p>			
Irodalom:			
1) Bagyinszki Gyula - Bitay Enikő: Hegesztéstechnika I. – Eljárások és gépesítés, Erdélyi Múzeum-Egyesület, Kolozsvár, 2010			
2) Bagyinszki Gyula - Bitay Enikő: Hegesztéstechnika II. – Berendezések és mérések, Erdélyi Múzeum-Egyesület, Kolozsvár, 2010			
3) Bagyinszki Gyula - Bitay Enikő: Bevezetés az anyagtechnológiák informatikájába, Erdélyi Múzeum-Egyesület, Kolozsvár, 2007			
4) Gáti József (szerk.): Hegesztési zsebkönyv, COKOM Mérnökiroda Kft, Miskolc, 2003			
5) Szunyogh László (szerk.): Hegesztés és rokon technológiák, kézikönyv, Gépipari Tudományos Egyesület, Budapest, 2007			
6) Gáti József - Kovács Mihály: Ívhegesztés, Műszaki Kiadó, Budapest, 2014			
Megjegyzés:			

Tárgy neve: Hegesztéstechnológiák II.	NEPTUN-kód:	Óraszám:ea+gy+lab 3 + 1 + 0 15+ 5 + 0	Kredit:5 Köv. : v
Tantárgyfelelős: Dr. Bagyinszki Gyula	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: -	
Ismeretanyag leírása:			
Sajtoló hegesztés fizikai és anyagszerkezeti alapjai. Sajtoló hegesztés képlékenység- és hőtani összefüggései. Sajtoló hegesztési eljárások rendszerezése. Ellenállás- és indukciós hegesztések. Forgóíves hegesztés. Ív-csaphegesztés. Dörzshegesztés. Ultrahangos hegesztés. Sajtoló gázhegesztés. Robbantásos és mágnesimpulzusos hegesztés. Diffúziós hegesztés. Hidegsajtoló hegesztés. Egyéb melegsajtoló hegesztések. Műanyaghegesztés. Sajtoló hegesztés berendezései és eszközei. Hegesztőkészülékek. Gépesítés és automatizálás lehetőségei és technikai megoldásai. Technológiatervezés információs háttere és módszerei. Hegesztett kötések minősítő vizsgálatai. Hegesztéssel összefüggő mérések. Esettanulmányok. Munka-, egészség- és környezetvédelem.			
Kompetenciák:			
3. Ismeri a műszaki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiát. 7. Átfogóan ismeri a gépészeti területen alkalmazott szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit. 43. Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét és törekszik azok megvalósítására. 45. Elkötelezett a magas színvonalú, minőségi munkavégzés iránt, példát mutat munkatársainak e szemlélet alkalmazásában. 47. Bekapcsolódik gépészeti témájú kutatási és fejlesztési projektekbe, a cél elérése érdekében, a fejlesztői csoport tagjaival együttműködve mozgósítja elméleti és gyakorlati tudását, képességeit. 54. Működési területén önállóan hoz szakmai döntéseket.			
Irodalom:			
1) Bagyinszki Gyula - Bitay Enikő: Hegesztéstechnika I. – Eljárások és gépesítés, Erdélyi Múzeum-Egyesület, Kolozsvár, 2010			
2) Bagyinszki Gyula - Bitay Enikő: Hegesztéstechnika II. – Berendezések és mérések, Erdélyi Múzeum-Egyesület, Kolozsvár, 2010			
3) Bagyinszki Gyula - Bitay Enikő: Bevezetés az anyagtechnológiák informatikájába, Erdélyi Múzeum-Egyesület, Kolozsvár, 2007			
4) Gáti József (szerk.): Hegesztési zsebkönyv, COKOM Mérnökiroda Kft, Miskolc, 2003			
5) Szunyogh László (szerk.): Hegesztés és rokon technológiák, kézikönyv, Gépipari Tudományos Egyesület, Budapest, 2007			
6) B. D. Orlov (szerk.): Ellenálláshegesztés, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1980			
Megjegyzés:			

Tárgy neve: Hőfolyamatok és modellezésük	NEPTUN-kód:	Óraszám: ea+gy+lb 2+1+0 10+5+0	Kredit: 4 Köv : é
Tantárgyfelelős: Dr. Mucsi András	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: -	
Ismeretanyag leírása:			
<p>Bevezetés a hőátadási modellezésébe, a hővezetés, hőátadás, hősugárzás matematikai modellje (analitikus és numerikus modellek, koordináta rendszerek, peremfeltételek). A Véges differencia módszer (FDM), a Véges elem módszer (FEM). 1D, 2D, tengelyszimmetrikus és 3D modellek leírása, mozgó hőforrás modellezése. Hegesztési folyamatok hőtani modellezése, végeselem szimulációs modell kidolgozása. A hegesztési eljárás gyártási paramétereinek vizsgálata a szimulációs modell alkalmazásával. Az optimális gyártási paraméterek kiválasztása numerikus modell segítségével.</p>			
Kompetenciák:			
<p>1. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.</p> <p>10. Rendelkezik a gépészeti területhez kapcsolódó mérés technikai és méréselméleti ismeretekkel.</p> <p>12. Ismeri és érti a számítógépes modellezés és szimuláció gépészeti szakterülethez kapcsolódó eszközeit és módszereit.</p> <p>15. Műszaki szakterületen felmerülő problémák megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri az alapvető gépészeti, villamos- és irányítástechnikai rendszerekkel kapcsolatos számítási, modellezési, szimulációs módszereket.</p> <p>20. Képes információs és kommunikációs technológiákat és módszereket alkalmazni műszaki problémák megoldására.</p> <p>44. Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására. Ismeri a szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.</p>			
Irodalom:			
1. C. Hakan Gur and J. Pan: Handbook of Thermal Processing of Steels,, CRC Press, Boca Raton, FL, 2008.			
2. Oystein Grong: Metallurgical modelling of welding, Institute of Materials, 1997.			
3. M. Necati Özişik: Heat transfer: a basic approach, Volume 1, McGraw-Hill, 1985.			
4. M. Necati Özişik: Heat conduction, John Wiley & Sons Australia, Limited, 1980.			
5. G.E. Totten, L. Xie, K. Funatani: Modeling and Simulation for Material Selection and Mechanical Design, Marcel Dekker, Inc, 2004.			
Megjegyzés:			

Tárgy neve: Hegeszthetőség és anyagvizsgálat	NEPTUN-kód:	Óraszám:ea+gy+lab 2+1+0 10+5+0	Kredit: 4 Köv : v
Tantárgyfelelős: Dr. Kovács Tünde	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény:	
Ismeretanyag leírása:			
A roncsolásmentes és roncsolásos vizsgálatok összefoglalása, ezek hegesztett varratok minősítésében történő alkalmazása. Különböző varratkialakítások esetén az azokhoz alkalmazható vizsgálatok, ismertetése és gyakorlati alkalmazásai. Hegesztett szerkezetek károsodása, tönkremenetele. EN és ASM hegesztési szabványban előírt vizsgálatok, próbatestek geometriája, méretei, vizsgálat menete és alkalmazási köre.			
Kompetenciák:			
4. Ismeri a műszaki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiát. 1. Átfogóan ismeri a gépészeti területen alkalmazott szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit. 10. Rendelkezik a gépészeti területhez kapcsolódó mérés-technikai és méréselméleti ismeretekkel. 23. Képes a gépészeti területen alkalmazott anyagok laboratóriumi vizsgálatára és elemzésére, a vizsgálati eredmények értékelésére és dokumentálására.			
Irodalom:			
1. Gáti József (szerk.): Hegesztési zsebkönyv, COKOM Mérnökiroda Kft, Miskolc, 2003			
2. Szunyogh László (szerk.): Hegesztés és rokon technológiák, kézikönyv, Gépipari Tudományos Egyesület, Budapest, 2007			
3. Bagyinszki Gy. – Berecz T. – Dobránszky J. – Kovács-Coskun T. – Mészáros I. – Nagyné Halász E. – Pinke P. – Szabó Péter J. – Szakál Z. – Varga P.: Anyagtudomány. Egyetemi tananyag, Typotex Kiadó, Budapest, 2012, www.tankonyvtar.hu			
4. ASM Handbook, 10th Edition, Volume 6.: Welding , Brazing, Soldering, p: 1-1299 MSZ EN 473 szabvány Roncsolásmentes anyagvizsgálatok			
Megjegyzés:			

Tárgy neve: Diplomatervezés I.	NEPTUN-kód:	Óraszám: ea+gy+lb 0+6+0 0+30+0	Kredit: 10 Köv : é
Tantárgyfelelős: Ráthy Istvánné Dr.	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: ---	
Tantárgy leírása:			
<p>A lehetséges diplomamunka témájának kiválasztása, a témájához kapcsolódó irodalomkutatás, az ismeretek feltárása és feldolgozása a lehetséges konzulensek támogatásával. A diplomamunka formai megjelenésének egységessé tétele.</p> <p>A diplomamunka témájának véglegesítése.</p> <p>A diplomamunka fejezeteinek meghatározása, a szakirodalmazás elkészítése.</p>			
<p>Kompetenciák:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Részletekbe menően ismeri és érti a műszaki szakterület ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. -Átfogóan ismeri a gépészeti területen alkalmazott szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit. -Részletesen ismeri a műszaki dokumentáció készítésének szabályait. - Képes az adott műszaki szakterület elméleteit és az azokkal összefüggő terminológiát a problémák megoldásakor innovatív módon alkalmazni. -Képes a szakterületén belül felmerülő speciális problémák sokoldalú interdiszciplináris megközelítésére és megoldására. -Törekszik a műszaki szakterülettel összefüggő új módszerek és eszközök fejlesztésében való közreműködésre. Hivatástudata elmélyült. 			
Irodalom:			
1. A Tanulmányi és Vizsgaszabályzat ide vonatkozó pontjaiból (a 39. oldaltól): http://uni-obuda.hu/files/private/regulation/13545/hkr-1m-tanulmanyiesvizsgaszabalyzat-v5-20161128.pdf .			
2. A Tanulmányi Ügyrend ide vonatkozó pontjaiból (49-53. oldal): http://uni-obuda.hu/files/private/order/14320/3-2016_0.pdf			

Tárgy neve:	NEPTUN-kód:	Óraszám: ea+gy+lb 0+10+0 0+50+0	Kredit: 20 Köv : é
Diplomatervezés II.			
Tantárgyfelelős: Ráthy Istvánné Dr.	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: Diplomatervezés I.	
Tantárgy leírása:			
<p>Az előző félévben a Diplomatervezés I. tárgyban meghatározott diplomamunka téma részfeladatainak kidolgozását kell elvégezni. A diplomamunka elkészítésével egy megoldásra váró műszaki problémára talál választ és dolgozza ki a megoldást a hallgató. A diplomamunka formai megjelenésének egységessé tétele, az előző félévben elkészített szakirodalmazás beépítésével a kész diplomamunka beadása a cél.</p>			
<p>Kompetenciák:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Részletekbe menően ismeri és érti a műszaki szakterület ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. -Átfogóan ismeri a gépészeti területen alkalmazott szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit. -Részletesen ismeri a műszaki dokumentáció készítésének szabályait. - Képes az adott műszaki szakterület elméleteit és az azokkal összefüggő terminológiát a problémák megoldásakor innovatív módon alkalmazni. -Képes a szakterületén belül felmerülő speciális problémák sokoldalú interdiszciplináris megközelítésére és megoldására. -Törekszik a műszaki szakterülettel összefüggő új módszerek és eszközök fejlesztésében való közreműködésre. Hivatástudata elmélyült. - Képes a szakterületén belül felmerülő speciális problémák sokoldalú interdiszciplináris megközelítésére és megoldására. -Képes a gépészeti rendszerek és folyamatok tervezésében, szervezésében és működtetésében használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására és azok továbbfejlesztésére. -Felkészült a gépészeti rendszerek, technológiák és folyamatok minőségbiztosítására, mérés-technikai és folyamatszabályozási feladatok megoldására. 			
Irodalom:			
1. A Tanulmányi és Vizsgaszabályzat ide vonatkozó pontjaiból (a 39. oldaltól): http://uni-obuda.hu/files/private/regulation/13545/hkr-1m-tanulmanyiesvizsgaszabalyzat-v5-20161128.pdf .			
2. A Tanulmányi Ügyrend ide vonatkozó pontjaiból (49-53. oldal): http://uni-obuda.hu/files/private/order/14320/3-2016_0.pdf			

Kötelezően választható tárgyak

Tárgy neve: Termikus vágás és bevonatolás	NEPTUN-kód:	Óraszám:ea+gy+lab 2 + 1 + 0 10 + 5 + 0	Kredit: 4 Köv. : é
Tantárgyfelelős: Dr. Bagyinszki Gyula	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: -	
Ismeretanyag leírása:			
<p>Termikus vágás és gyalulás hő- és áramlástanai összefüggései. Termikus vágási és gyalulási eljárások rendszerezése. Lángvágás és -gyalulás. Plazmavágás és -gyalulás. Lézervágás és -gyalulás. Ívvágás és -gyalulás. Termikus vágás és -gyalulás berendezései és eszközei. Gépesítés és automatizálás lehetőségei és technikai megoldásai. Felületbevonatolás alkalmazási jelentősége, anyagtudományi alapjai, előkészítő módszerei. Festés. Zománcozás. Galvanizálás. Termikus szórás. Plattírozás. Fizikai gőzfázisú bevonás (PVD). Kémiai gőzfázisú bevonás (CVD). Felületi ráolvasztás. Felületötvtözés. Felrakó hegesztés. Egyéb bevonatolási eljárások.</p> <p>Technológiatervezés információs háttere és módszerei. Termikusan vágott felületek és felületkezeléssel előállított bevonatok minősítő vizsgálatai. Esettanulmányok. Munka-, egészség- és környezetvédelem.</p>			
Kompetenciák:			
<p>3. Ismeri a műszaki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiát.</p> <p>7. Átfogóan ismeri a gépészeti területen alkalmazott szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit.</p>			
Irodalom:			
1. Bagyinszki Gyula - Bitay Enikő: Hegesztéstechnika I. – Eljárások és gépesítés, Erdélyi Múzeum-Egyesület, Kolozsvár, 2010			
2. Bagyinszki Gyula - Bitay Enikő: Felületkezelés, Erdélyi Múzeum-Egyesület, Kolozsvár, 2009			
3. Bagyinszki Gyula - Bitay Enikő: Bevezetés az anyagtechnológiák informatikájába, Erdélyi Múzeum-Egyesület, Kolozsvár, 2007			
4. Gáti József (szerk.): Hegesztési zsebkönyv, COKOM Mérnökiroda Kft, Miskolc, 2003			
5. Szunyogh László (szerk.): Hegesztés és rokon technológiák, kézikönyv, Gépipari Tudományos Egyesület, Budapest, 2007			
6. Orgován László (főszerk.): Felületvédelmi kézikönyv, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1989			
Megjegyzés:			

Tárgy neve: Robotalkalmazások tervezése	NEPTUN-kód:	Óraszám: ea+gy+lab 2+1+0 10+5+0	Kredit: 4 Köv: é
Tantárgyfelelős: Dr. Mikó Balázs	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény:-	
Ismeretanyag leírása:			
<p>A tárgy célja a robotok ipari alkalmazási lehetőségeinek bemutatása a modern gyártó környezetben. A robotkonstrukciókon kívül az hallgatók megismerkednek a robotikában használt perifériális berendezésekkel és a robotmegfogókkal. A megfogási elveket tárgyalva a hallgatók önálló feladatként megfogót terveznek egy adott ipari feladathoz. A tárgy további lényeges része a robotkiválasztás és a kiegészítő berendezések tervezése és egy cellába való integrálhatósága. A tárgy keretein belül lehetőség nyílik a modern off-line robotprogramozás megismerésére és egy robotos gyártósor szimulálására.</p>			
Kompetenciák:			
<p>13. Széles körű elméleti és gyakorlati felkészültséggel, módszertani és gyakorlati ismeretekkel rendelkezik az összetett gépészeti rendszerek és folyamatok tervezéséhez, gyártásához, modellezéséhez, üzemeltetéséhez és irányításához.</p> <p>16. Képes az adott műszaki szakterület elméleteit és az azokkal összefüggő terminológiát a problémák megoldásakor innovatív módon alkalmazni.</p> <p>27. Képes a rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján a komplex rendszerek globális tervezésének elsajátítására.</p>			
Irodalom:			
Lantos Béla: Robotok Irányítása, Akadémiai kiadó, Budapest, 1997			
Kulcsár Béla.: Robottechnika Typotex, 2012, Budapest			
J.Somló. P. Cat: Advanced Robot Control. Akadémiai kiadó, Budapest, 1997.			
Siciliano, Bruno, Khatib, Oussama (Eds.): Springer Handbook of Robotics, Springer, 2008			
Gareth J. Monkman, Dr. Stefan Hesse, Ralf Steinmann, Henrik Schunk: Robot Grippers, Wiley-VCH Verlag GmbH			
Megjegyzés:			

Tárgy neve: Különleges hegesztő- eljárások	NEPTUN-kód:	Óraszám: ea+gy+lb 2+1+0 10+5+0	Kredit: 4 Köv : é
Tantárgyfelelős: Dr. Kovács Tünde	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: -	
Ismeretanyag leírása:			
<p>Megismertetni a hallgatókat a kezelésbiztos ipari alkalmazású robbanószerek fizikájával, az anyagok viselkedésével nagysebességű alakítás hatására valamint a robbantásos hegesztés gyakorlati lehetőségeivel. A robbantásos plattírozással létrehozható anyagpárosítások, létrejövő kötések elméleti alapjainak tisztázása. A nagysebességű alakítás anyagszerkezeti változásainak ismertetése. A tantárgy feladata továbbá, hogy a mérnöki gyakorlatban alkalmazható modern ismereteket adjon át a legújabb kutatási eredményeket felhasználva.</p> <p>A robbantás elméleti háttere, robbanóanyag viselkedése, kezelése. A technológiai paraméterek méretezési alapelvei. A nagysebességű alakítás során az anyag viselkedése, ennek fizikai alapjai, kristályrács változás, szerkezetátalakulás ausztenites acél esetében. A fémes anyagokban nagy nyomás hatására létrejövő változások. A robbantásos plattírozással létrehozható anyagpárok alkalmazási lehetőségei, további megmunkálásuk, és a plattírozott lemezek kötő hegesztése. A technológia gyakorlati tervezése, méretezési alapelvek. A létrehozott plattírozott kötések vizsgálata</p>			
Kompetenciák:			
<p>3. Ismeri a műszaki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit és az ezeket felépítő terminológiát.</p> <p>7. Átfogóan ismeri a gépészeti területen alkalmazott szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit.</p>			
Irodalom:			
1. Szunyogh László (főszerkesztő): Hegesztés és rokon technológiák (kézikönyv); Gépipari Tudományos Egyesület, Budapest, 2007, p.: 1-895 ISBN 978-963-420-910-2			
2. Gáti József (szerkesztő): Hegesztési zsebkönyv; COKOM Kft., Miskolc, 2003, p.: 1-812			
3. ASM Handbook, 10th Edition, Volume 6.: Welding , Brazing, Soldering, p: 1-1299			
Megjegyzés:			

Tárgy neve: Számítógépes modellezés	NEPTUN-kód:	Óraszám: ea+gy+lb 2+1+0 10+5+0	Kredit: 4 Köv : é
Tantárgyfelelős: Dr. Mucsi András	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény:	
Ismeretanyag leírása:			
<p>A végeeselemes modellezés alapjai. Truss és beam elemek használatának előnyei és hátrányai. Felületmodellek alkalmazása. A hálózati stratégiák és azok eredményt befolyásoló hatása. Testmodellek felépítése, modellek egyszerűsítése. Különböző anyagmodellek alkalmazása, maradófeszültségek vizsgálata. Lineáris és nem lineáris anyagmodellek alkalmazása. Hegesztett szerkezetek kifáradási jelenségeinek vizsgálata. Feszültséggyűjtő helyek elemzése a vonatkozó szabványok alapján. Élerőkből és élnyomatékokból származó feszültségek. Az élnyomatékok esetében meghatározható feszültségelhalási hosszok. Nyomástartó edények csomópontjainak jellemzése végeeselemes modellezés segítségével.</p>			
Kompetenciák:			
<p>-1. Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. -7. Alapvetően ismeri a géptervezési elveket és módszereket, gépgyártástechnológiai, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat. -14. Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát. -18. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. -20. Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.</p>			
Irodalom:			
Tadeusz Stolarski, Y. Nakasone, S.: Engineering Analysis with ANSYS Software, 2018			
Huei-Huang Lee: Finite Element Simulations with ANSYS Workbench 2020			
Xiaolin Chen, Yijun Liu : Finite Element Modeling and Simulation with ANSYS Workbench, Second Edition.			

Szabadon választható tárgyak

Tárgy neve: Termelésirányítás a gépiparban	NEPTUN-kód:	Óraszám: ea+gy+lab 2+0+0 10+0+0	Kredit: 4 Köv : é
Tantárgyfelelős: Dr. Mikó Balázs	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: -	
Ismeretanyag leírása:			
A tárgy keretében ismertetésre kerül a gépipari vállalatok termelésirányításának alapjai, a tervezési és termelési feladatok hatékony szervezésének technikái. Gyártási folyamatok, vállalati struktúrák, gyártási időbecslési módszerek, anyagszükséglet tervezés, finomprogramozás, projektfeladatok hálótervezése. Alapvető operációkutatási feladatok, Technomatix programcsalád.			
Kompetenciák:			
14. Átfogó ismeretekkel rendelkezik a gépészeti terület gép-, rendszer- és folyamattervezési módszereiről. 27. Képes a rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján a komplex rendszerek globális tervezésének elsajátítására. 42. Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.			
Irodalom:			
Dudás Illés; Cser István: Gépgyártás-technológia IV.; Műszaki Kiadó Budapest 2010.			
Dr. Kulcsár Béla: Ipari logisztika; LSI, Budapest 1998.			
Vízvári Béla: Operációkutatási modellek; Typotex Budapest 2009.			
Bertók Botond; Kovács Zoltán: Gyártórendszerek modellezése Typotex 2011. www.tankonyvtar.hu			
Megjegyzés:			

Tárgy neve: Korszerű felületnemesítő eljárások	NEPTUN-kód:	Óraszám:ea+gy+lab 2 + 0 + 0 10 + 0 + 0	Kredit: 4 Köv. : é
Tantárgyfelelős: Dr. Bagyinszki Gyula	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény: -	
Ismeretanyag leírása:			
<p>Bevezető. Alkatrészek és szerszámok felületkárosodási formái. A felületkezelési eljárások szerepe és rendszere. Nagy energiasűrűségű hőforrások jelentősége. Felületek makro- és mikroszerkezete. Felületek előkészítése kezeléshez. Felületszilárdítás. Felületedzés. Felületi átolvasztás. Felolvasztó hegesztés. Védőbevonatolás. Termikus szórás. Plattírozás. Gőzfázisból történő bevonatolások. Ionimplantáció. Passziválás. Termokémiai kezelések. Felületi ráolvasztás. Felületötvözés. Felrakó hegesztés. Duplex felületkezelések. Egyéb felületi technológiák. Felületkezelési rétegek vizsgálata, minősítése. Esettanulmányok, különleges vizsgálati módszerek.</p>			
Kompetenciák:			
<p>1. Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. 6. Behatóan ismeri a gépészeti szakterületen alkalmazott szerkezeti anyagokat, azok előállításának módszereit, alkalmazásuk feltételeit.</p>			
Irodalom:			
1) Bagyinszki Gyula - Bitay Enikő: Felületkezelés, Erdélyi Múzeum-Egyesület, Kolozsvár, 2009			
2) Főszerkesztő Orgován László: Felületvédelmi kézikönyv, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1989			
3) Pálmai Zoltán - Dévényi Miklós - Szőnyi Gábor: Szerszámanyagok, Magyar Vas- és Acélipari Egyesülés - Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1991			
4) Szerkesztette Vadász Emil: TMK-zsebkönyv, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1985			
5) John E. Harry: Ipari lézerek és alkalmazásuk, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1979			
6) Gáti József - Horváth László - Kisfaludy Antal - Kovács Mihály - Réger Mihály - Tóth László: Anyagtechnológia II. (Szerkesztette: Kisfaludy Antal), BMF-BGK, Budapest, 1994			
Megjegyzés:			

Tárgy neve: Hegesztett szerkezetek és méretezésük	NEPTUN-kód:	Óraszám: ea+gy+lb 2+0+0 10+0+0	Kredit: 4 Köv : é
Tantárgyfelelős: Dr. Barányi István	Beosztás: adjunktus	Előkövetelmény:	
Ismeretanyag leírása:			
<p>Ismétlődő igénybevételre történő méretezési eljárások. Kifáradási jelenség leírása tradicionálisan, valamint az Eurocode és az IIW előírások alapján.</p> <p>Oszloptalpak merevítési megoldásai, rugalmas és merev kapcsolatok. Csavarkötések számítási lehetőségei, előfeszítési erő és a kötésben fellépő erők kapcsolatának leírása sátdiagramm és szabványi előírások alapján.</p> <p>Nem kör keresztmetszetű szelvények csavarási ellenállása. Nyitott és zárt szelvények ellenállásának számolása és a növelés lehetőségei.</p> <p>Keretszerkezetek sarokmerevítési problémái, ékek és bordák feszültséggyűjtő hatásai.</p> <p>Maradó feszültségek hegesztett konstrukciókban, a folyás és a felkeményedés jelensége.</p> <p>Kisciklusú fárasztás vizsgálata, nagyciklusú fárasztási vizsgálatok élettartam görbéinek használata.</p>			
Kompetenciák:			
<p>-1. Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.</p> <p>-7. Alapvetően ismeri a géptervezési elveket és módszereket, gépgyártástechnológiai, irányítástechnikai eljárásokat és működési folyamatokat.</p> <p>-14. Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.</p> <p>-18. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.</p> <p>-20. Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.</p>			
Irodalom:			
J Hicks: Welded Joint Design, 1999			
2. A Hobbacher: Fatigue Design of Welded Joints and Components, 1996			
3. V.M. Radhakrishnan: Welding Technology and Design, 2005			

Tárgy neve:	NEPTUN-kód:	Óraszám: ea+gy+lb 2+0+0 10+0+0	Kredit: 4 Köv : é
Ipari hegesztés gyakorlata			
Tantárgyfelelős: Dr. Fábíán Enikő Réka	Beosztás: egyetemi docens	Előkövetelmény:	
Ismeretanyag leírása:			
Gyakorlati ismeretek megszerzése különböző hegesztési eljárások területén. Ipari alkalmazhatóságuk, esettanulmányok alapján. WPS-ek elemzése különböző hegesztési technológiákra. Hegesztés előmelegítés meghatározása, digitális módszerekkel, adatbázisok megismerése.			
Kompetenciák:			
<p>10. Rendelkezik a gépészeti területhez kapcsolódó mérés-technikai és méréselméleti ismeretekkel.</p> <p>26. Képes integrált ismeretek alkalmazására a gépek, a gépészeti berendezések, rendszerek és folyamatok, a gépipari anyagok és technológiák, valamint a kapcsolódó elektronika és informatika szakterületeiről.</p> <p>44. Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.</p> <p>56. Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.</p>			
Irodalom:			
Ramesh Singh: Arc Welding Processes Handbook. Wiley, 2021. ISBN 978-1-119-81905-9			
John Norrish: Advanced welding processes Technologies and process control, This edition 2006, Woodhead Publishing Limited Institute of Materials, Minerals & Mining, 2006 ISBN-13: 978-1-84569-130-1			

Tárgy neve: Energia gazdálkodás és környezettudatosság	NEPTUN-kód:	Óraszám:ea+gy+lab 2 + 0 + 0 10 + 0 + 0	Kredit: 4 Köv. : é
Tantárgyfelelős: Haraszti Ferenc	Beosztás: tanársegéd	Előkövetelmény: -	
Ismeretanyag leírása:			
<p>A környezetvédelemmel és az energiagazdálkodással kapcsolatos alapfokú ismeretek elsajátítása. A globális felmelegedés, a klímavédelem és az energiagazdálkodás összefüggéseinek, magyarországi lehetőségeinek a bemutatása. Innovációs lehetőségek a megújuló energiaforrások terén. Környezetvédelmi alapfogalmak. A környezeti elemek védelme: levegőtisztaság,- vízminőség,- talaj,- zaj- és rezgésvédelem. Energiahordozók, az energiagazdálkodás alapjai. A klímavédelem és energiagazdálkodás összefüggései. A megújuló energiaforrások alkalmazási lehetőségei Magyarországon.</p>			
Kompetenciák:			
<p>5. Ismeri és érti a műszaki szakterülethez kapcsolódó és a szakmagyakorlás szempontjából kiemelt fontosságú más területek (elsősorban logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági, munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek) terminológiáját, főbb előírásait és szempontjait.</p> <p>40.Törekszik a fenntarthatóság és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére.</p> <p>58.Döntéseit körültekintően, más szakterületek (elsősorban jogi, közgazdasági, energetikai és környezetvédelmi) képviselőivel konzultálva, önállóan hozza, melyért felelősséget vállal.</p>			
Irodalom:			
Kötelező:			
1. Simon Á.: Környezetvédelem, főiskolai jegyzet. BMF-BGBK 2008			
2. Kiss S.- Simon Á.: Energiagazdálkodás, környezetvédelem Jegyzet, ÓE BGBK 2011			
Ajánlott:			
1. Nemzeti Éghajlatfejlesztési Stratégia 2008-2025			
2. www.energetikalap.hu			
Megjegyzés:			