

MISKOLCI EGYETEM

Gépészmérnöki és Informatikai Kar



Logisztikai mérnöki alapszak

képzési programja

*A képzési program a 18/2016. (VIII.5.) EMMI rendeletben meghatározott KKK-nak
megfeleltetve készült.*

2020

A logisztika az elmúlt évtizedben a globális gazdaság egyik legfontosabb ágazatává vált. Minden előrejelzés szerint az ágazat további dinamikus fejlődés előtt áll, tekintettel arra, hogy a termelő és szolgáltató vállalatok hatékony működtetése és versenyhelyzete a logisztikai folyamatok fejlesztésében rejlő lehetőségek kiaknázásával javítható.

A piacok globalizációja, az egyre élesedő verseny, az időtényező előtérbe kerülése minden vállalattól megköveteli a korszerű logisztikai rendszerek és megoldások alkalmazását. A logisztikai szolgáltatások iránti igények növekedése szintén e terület jelentőségére hívja fel a figyelmet. A logisztikai rendszereknek meghatározó szerepük van az egyes vállalatok, vállalkozások versenyképességének megőrzésében, illetve növelésében, de a logisztikának alapvető fontosságú szerepe van nemzeti versenyképességünk szempontjából is.

A Logisztikai Intézet a hazai és nemzetközi logisztika oktatás és kutatás meghatározó központja. A BSc és MSc képzésben folyó saját szakok és szakirányok oktatásának minőségi színvonalát a nagyszámú, tudományos fokozattal rendelkező oktatói gárda, a szakterületen hosszú ideje meglévő nemzetközi együttműködések, valamint az egyetemi szinten is kiemelkedő ipari-gazdasági kapcsolatok biztosítják. Az ipari kapcsolatokon belül kiemelt szerepet játszanak az autóiparhoz kötődő K+F+I munkák, diplomatervek. Az Intézetben folyó gyakorlatorientált oktatás alapjait az intézeti laborok adják, melyek a high-tech logisztikai labor, a termékazonosítási labor, valamint a 3D-s tervező labor.

A logisztikai mérnök képzés célja olyan mérnökök kibocsátása, akik a szakterülethez kapcsolódó természettudományos, specifikus műszaki, gazdasági/menedzsment, informatikai, ipari- és közlekedési technológiai ismereteik birtokában alkalmasak a vállalatokon belüli és a vállalatok közötti anyagáramlást, valamint az ahhoz kapcsolódó információáramlást megvalósító logisztikai (áruszállítási, anyagmozgatási, raktározási, komissiózási, rakodási, anyagellátási/beszerzési, árueelosztási, hulladékkezelési) folyamatok és rendszerek elemzésére, szervezésére és irányítására, valamint a logisztikai rendszerek elemeit képező logisztikai gépek, eszközök, berendezések gyártásában, minőségellenőrzésében való közreműködésre, üzemeltetésük irányítására.

A szak hallgatói tanulmányaikat a Logisztikai rendszerek specializáción vagy a Lean folyamatmérnök specializáción folytathatják. A szakon végzett hallgatók a megszerzett széles körű ismereteknek köszönhetően egy általánosan hasznosítható tudást, valamint biztos szakmát és karrier lehetőséget kapnak.

A termelő- valamint a szolgáltató szektorból folyamatosan jelentkezik az igény a logisztikai szakképzettséggel rendelkező mérnökök iránt, mivel a szakon végzettek a logisztikai szakterületen megszerzett tudás révén alkalmassá válnak a vállalatok versenyképességének fokozására. A szakon végzett hallgatók elhelyezkedési esélye kimagasló, mivel a hazai nagy- és közepes vállalatok nagy számban keresnek logisztikai szakembereket.

A 18/2016. (VIII.5.) EMMI rendeletben meghatározott képzési és kimeneti követelmények

1. Az alapképzési szak megnevezése: logisztikai mérnöki (Logistics Engineering)

2. Az alapképzési szakon szerezhető végzettségi szint és a szakképzettség oklevélben szereplő megjelölése

- végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor, rövidítve: BSc-) fokozat
- szakképzettség: logisztikai mérnök
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Logistics Engineer

3. Képzési terület: műszaki

4. A képzési idő félévekben: 7 félév

5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 210 kredit

- a szak orientációja: kiegyensúlyozott (40-60 százalék)
- a szakdolgozat készítéséhez rendelt kreditérték: 15 kredit
- a szabadon választható tantárgyakhoz rendelhető minimális kreditérték: 10 kredit

6. A szakképzettség képzési területek egységes osztályozási rendszere szerinti tanulmányi területi besorolása: 525

7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák

A képzés célja logisztikai mérnökök képzése, akik a szakterülethez kapcsolódó természettudományos, specifikus műszaki, gazdasági, menedzsment, informatikai, ipari és közlekedési technológiai ismereteik birtokában alkalmasak a vállalatokon belüli és a vállalatok közötti anyagáramlást, valamint az ahhoz kapcsolódó információáramlást megvalósító logisztikai (áruszállítási, anyagmozgatási, raktározási, kommissiózási, rakodási, anyagellátási, beszerzési, árueosztási, hulladékkezelési) folyamatok és rendszerek alapszintű elemzésére, szervezésére és irányítására. Alkalmasak a logisztikai rendszerek elemeit képező logisztikai gépek, eszközök, berendezések gyártásában, minőségellenőrzésében való közreműködésre, üzemeltetésük irányítására. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben történő folytatására.

7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

7.1.1. A logisztikai mérnök

a) tudása

- Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.
- Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit.
- Ismeri az alapvető logisztikai igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát.
- Ismeri a logisztikai folyamatok megvalósítására alkalmas járművek és géprendszerek működési elveit, szerkezeti jellemzőit.
- Ismeri a logisztikai folyamatokat megvalósító járművek és mobil gépek üzemeltetési, fenntartási rendszereit.
- Ismeri a logisztikában használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit.
- Ismeri a logisztika szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait.

- Ismeri a közlekedés és szállítás szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit.
- Ismeri a logisztikai szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
- Ismeri a számítógépes kommunikációt, a szakterület fontosabb alkalmazói szoftvereit.
- Ismeri a szervezési, irányítási és kommunikációs technikákat.

b) képességei

- Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analizálására, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre.
- Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket.
- Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban.
- Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyagmozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket.
- Képes a logisztikai rendszerek üzemeltetésének megszervezésére, lebonyolítására, irányítására.
- Képes a logisztikai rendszerek egyes részleteinek tervezésével, gyártásával és javításával, illetve ezek szervezésével kapcsolatos mérnöki alapfeladatok elvégzésére.
- Képes integrált ismeretek alkalmazására a közlekedés, a mobilgépek, a folyamatelmélet, az ipari termelési folyamatok, az elektronika, és informatika szakterületeiről.
- Képes a logisztikai rendszerek részfolyamatainak, és azok fizikai realizálását végző részegységek (anyagmozgatógépek, szenzorok, aktuátorok, irányítórendszerek, adatbázis-rendszerek stb.) összekapcsolására.
- Képes irányítani és ellenőrizni a logisztikai folyamatokat a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva.
- Képes a logisztikai folyamatban fellépő hibák feltárására, az elhárítási műveletek kiválasztására.
- Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.
- Képes megérteni és használni a logisztika szakterület jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.
- Képes a megszerzett informatikai ismereteket a közlekedés és szállítás szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.
- Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni.
- Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven.
- Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is képes a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével meghozni döntéseit.

c) attitűdje

- Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.

- Felelősséggel vallja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.
- Figyelemmel kíséri a logisztikával kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.
- Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Törekszik arra, hogy önképzése a logisztika szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen.
- Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen.
- Munkájában elkötelezett az egészség- és környezetvédelem szempontjainak széles körű érvényesítésére.
- Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére.
- Megosztja tapasztalatait munkatársaival így segítve fejlődésüket.

d) autonómiája és felelőssége

- Váratlan döntési helyzetekben is önálló, szakmailag megalapozott döntéseket hoz.
- Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.
- Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- Tudatában van munkájának és döntéseinek jogi, gazdasági, biztonsági, társadalmi, egészségvédelmi és környezeti következményeivel.
- Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a folyamatok, járművek üzemeltetését.
- Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.

8. Az alapképzés jellemzői

8.1. Szakmai jellemzők

8.1.1. A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül:

- természettudományi ismeretek 40-50 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek 14-30 kredit;
- logisztikai mérnöki szakmai ismeretek 70-105 kredit, amelyből
- járművek, logisztikai gépek felépítése, elemei és működése 10-25 kredit,
- logisztikai ismeretek, technológiák, hálózatok, folyamatok 25-40 kredit,
- informatika, irányítástechnika 10-25 kredit,
- a műszaki logisztika specifikus mérnöki szakterületei 25-50 kredit.

8.1.2. A választható specializációkat is figyelembe véve a logisztikai mérnöki szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szerezhető speciális ismeret. A képző intézmény által ajánlott specializáció a képzés egészén belül legalább 40 kredit.

8.2. Idegennyelvi követelmény

Az alapkocozat megszerzéséhez egy idegen nyelvből államilag elismert, középfokú (B2), komplex típusú nyelvvizsga vagy azzal egyenértékű érettségi bizonyítvány vagy oklevél szükséges.

8.3. A szakmai gyakorlat követelményei:

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamú, szakmai gyakorlóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritérium követelmény.

Tantárgy neve: Áramlás- és hőtechnika és gépei	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEAHT432-B Levelező: GEAHT432-BL Tárgyfelelős intézet: EVG Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Baranyi László, egyetemi tanár	
Közreműködő oktató(k): Farkas András, tanszéki mérnök Dorogi Dániel, doktorandusz	
Javasolt félév: 4	Előfeltétel: GEMAN520-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 4	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: Az áramlás- és hőtechnika meghatározó tételei és azok alkalmazása. Az alapvető dugattyús és turbógépek szerkezetének, üzemmi jellemzőinek felhasználásának és szabályozásának megismertetése. Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit. Ismeri az alapvető logisztikai igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát. Ismeri a logisztikai folyamatok megvalósítására alkalmas járművek és géprendszerek működési elveit, szerkezeti jellemzőit. Ismeri a logisztika szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait. Ismeri a közlekedés és szállítás szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit. Ismeri a logisztikai szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. Ismeri a számítógépes kommunikációt, a szakterület fontosabb alkalmazói szoftvereit. Ismeri a szervezési, irányítási és kommunikációs technikákat. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket. Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban. Képes a logisztikai rendszerek üzemeltetésének megszervezésére, lebonyolítására, irányítására. Képes integrált ismeretek alkalmazására a közlekedés, a mobiltgépek, a folyamatelmélet, az ipari termelési folyamatok, az elektronika, és informatika szakterületeiről. Képes irányítani és ellenőrizni a logisztikai folyamatokat a minőségbiztosítás és minőségszabályozás elemeit szem előtt tartva. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Képes megérteni és használni a logisztika szakterület jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait. Képes a megszerzett informatikai ismereteket a közlekedés és szállítás szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni. Attitűd: Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy a logisztika szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Figyel beosztottjai szakmai fejlődésének előmozdítására, ilyen irányú törekvéseik kezelésére és segítésére. Megosztja tapasztalatait munkatársaival így segítve fejlődésüket. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Tudatában van munkájának és	

döntéseinek jogi, gazdasági, biztonsági, társadalmi, egészségvédelmi és környezeti következményeivel. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a folyamatok, járművek üzemeltetését. Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.
Tantárgy tematikus leírása: A termodinamikai alapfogalmai. A termodinamika 0. főtétele. I. főtétele zárt rendszerre. Térfogatváltozási munka, sűrűdési munka, fajlagos mennyiségek, technikai munka, entalpia. Az I. főtétele nyitott rendszerre, áramlásos folyamatokra, Bernoulli egyenlet, mint speciális eset. A Bernoulli egyenlet alkalmazásai: térfogatárammérők, Prandtl cső. Energiaegyenlet, csőáramlás, hidraulikai veszteség, Moody diagram, szerelvények veszteségei. Kalorikus állapotegyenlet, egyszerű állapotváltozások. A termodinamika II. főtétele, entrópia. Tiszta közeg és keverékek (nedves gőz) termodinamikai jellemzői. Technikai körfolyamatok, termikus hatásfok. Hőátvitel egy- és többretegű síkfalban illetve csőben. Hőcserélők. Hidrosztatika alapegyenlete és alkalmazásai. Erő és munkagépek (EMG) alapvető üzemi jellemzői. EMG csővezetékben. EMG osztályozása. Turbógépek fő üzemi jellemzői, jelleggörbéik, szabályozásuk: Szivattyúk ventilátorok, kompresszorok szél- és vízturbinák, gőz- és gázturbinák, hidrodinamikus nyomatékvaltók és tengelykapcsolók. Dugattyús gépek fő üzemi jellemzői és osztályozásuk.
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás feltétele a félév során írandó egy zárthelyi dolgozat legalább 50%-os teljesítése. Az utolsó oktatási héten pótzárthelyit biztosítunk. Az aláírás feltétele a két zárthelyi valamelyikének legalább 50%-os teljesítése.
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az aláírás feltétele a félév során írandó egy zárthelyi dolgozat legalább 50%-os teljesítése. Az utolsó oktatási héten pótzárthelyit biztosítunk. Az aláírás feltétele a két zárthelyi valamelyikének legalább 50%-os teljesítése.
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): félévközi zárthelyi min 50%, vizsga: írásbeli vizsga tételekből választott kérdések és feladatmegoldás alapján, minimum 50% elérése szükséges. A vizsgazárthelyi összpontszáma: 100 pont. Osztályozás: 0-39% elégtelen; 40-54% elégséges; 55-69% közepes; 70-84% jó; 85-100% jeles
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező): félévközi zárthelyi min 50%, vizsga: írásbeli vizsga tételekből választott kérdések és feladatmegoldás alapján, minimum 50% elérése szükséges. A vizsgazárthelyi összpontszáma: 100 pont. Osztályozás: 0-39% elégtelen; 40-54% elégséges; 55-69% közepes; 70-84% jó; 85-100% jeles
Kötelező irodalom: [1] Czibere Tibor: Áramlástan. Kézirat. Tankönyvkiadó, Budapest, 1985 [2] Vida György: Műszaki hőtan. Kézirat. Tankönyvkiadó, Budapest, 1991, J14-1518 [3] Baranyi László, Kalmár László: Áramlástan példatár. Kézirat. Tankönyvkiadó, Budapest, 1990, J14-1713 [4] Karaffa Ferenc: Műszaki hőtan példatár. Miskolci Egyetemi Kiadó, 1994.

[5] Versteeg, H.K., Malalasekera, W.: An Introduction to Computational Fluid Dynamics: The Finite Volume Method. John Wiley and Sons, New York, 1995.;

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] Bejan, A.: Heat Transfer. John Wiley and Sons, New York, 1993.

[4] Roberson, J.A. - Crowe, C.T.: Engineering Fluid Mechanics. 3rd Edition, Houghton Mifflin Company, Boston, 1985.

Tantárgy neve: Anyagtudomány és anyagvizsgálat	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEMTT031-B Levelező: GEMTT031-BL Tárgyfelelős intézet: ATI Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Kovács Péter Zoltán, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Kocsisné dr. Baán Mária, ny. egyetemi docens , Cserjésné Sutyák Ágnes, mesteroktató	
Javasolt félév: 1	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 16 Gyakorlat (levelező): 0	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 4	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: 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. Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Attitűd: Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy a saját önképzése a logisztika szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen. Autonómia és felelősség: Váratlan döntési helyzetekben is önálló, szakmailag megalapozott döntéseket hoz.	
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. Nemfémek anyagok: polimerek, kerámia, kompozitok. Az anyagok szabványos jelölési rendszere, anyagadatbankok, az anyag kiválasztás általános szempontjai.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): 2 zárthelyi dolgozat (100-100 pont), szükség esetén 2 pótzárthelyi dolgozat (100 pont); az aláírás megszerzésének feltétele az előadási órák legalább 60%-án való részvétel és a kötelező gyakorlatok mindegyikének teljesítése	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): 1 zárthelyi dolgozat (100 pont), szükség esetén 1 pótzárthelyi dolgozat (100 pont); az aláírás megszerzésének feltétele az előadási órák legalább 60%-án való részvétel	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): Megajánlott vizsga írásbeli jegyet kaphatnak, akik az évközi zh(k) átlagából legalább 4-es átlageredményt értek el, a szóbeli kötelező. Az írásbeli elégséges szintjének elérése esetén; a kollokviumi jegy a	

vizsgazárthelyi dolgozat (100 pont) és az azt követő kötelező szóbeli együtteseként alakul ki; az írásbeli rész osztályzata 0-49% = elégtelen, 50-59% = elégséges, 60-70% = közepes, 71-80% = jó, 81-100% = jeles.

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

Megajánlott vizsga írásbeli jegyet kaphatnak, akik az évközi zh(k) átlagából legalább 4-es átlageredményt értek el, a szóbeli kötelező. Az írásbeli elégséges szintjének elérése esetén; a kollokviumi jegy a vizsgazárthelyi dolgozat (100 pont) és az azt követő kötelező szóbeli együtteseként alakul ki; az írásbeli rész osztályzata 0-49% = elégtelen, 50-59% = elégséges, 60-70% = közepes, 71-80% = jó, 81-100% = jeles.

Kötelező irodalom:

Ajánlott irodalom:

1. Prohászka János: Bevezetés az anyagtudományba, Tankönyvkiadó, Budapest, 1988.
2. Bárczy P.: Anyagszerkezetan, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 1998.

Tantárgy neve: Mechanikai technológiák	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEMTT032-B Levelező: GEMTT032-BL Tárgyfelelős intézet: ATI Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Kovács Péter Zoltán, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Dr. Dobosy Ádám, adjunktus, Cserjésné Sutyák Ágnes, mesteroktató	
Javasolt félév: 2	Előfeltétel: GEMTT031-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 1 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 4	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 3	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A tárgy elsődleges célja az, hogy megismertesse a hallgatókat a legfontosabb mechanikai technológiákkal (képlékenyalakítás, öntészet, porkohászat, műanyag-feldolgozás, hegesztés, hőkezelés), azok elméleti alapjaival, technológia folyamataival és berendezéseivel. Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Attitűd: Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy a saját önképzése a logisztika szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen. Autonómia és felelősség: Váratlan döntési helyzetekben is önálló, szakmailag megalapozott döntéseket hoz.	
Tantárgy tematikus leírása: A műszaki termék keletkezése életrajza, 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 és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): 2 zárthelyi dolgozat (100-100 pont), szükség esetén 2 pótzárthelyi dolgozat (100 pont); az aláírás megszerzésének feltétele az előadási órák legalább 60%-án való részvétel és a kötelező gyakorlatok mindegyikének teljesítése	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): 1 zárthelyi dolgozat (100 pont), szükség esetén 1 pótzárthelyi dolgozat (100 pont); az aláírás megszerzésének feltétele az előadási órák legalább 60%-án való részvétel	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): Megajánlott vizsga írásbeli jegyet kaphatnak, akik az évközi zh(k) átlagából legalább 4-es átlageredményt értek el, a szóbeli kötelező. Az írásbeli elégséges szintjének elérése esetén; a kollokviumi jegy a vizsgázárthelyi dolgozat (100 pont) és az azt követő kötelező szóbeli együtteseként alakul ki; az írásbeli rész	

osztályzata 0-49% = elégtelen, 50-59% = elégséges, 60-70% = közepes, 71-80% = jó, 81-100% = jeles.
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező): Megajánlott vizsga írásbeli jegyet kaphatnak, akik az évközi zh(k) átlagából legalább 4-es átlageredményt értek el, a szóbeli kötelező. Az írásbeli elégséges szintjének elérése esetén; a kollokviumi jegy a vizsgázárthelyi dolgozat (100 pont) és az azt követő kötelező szóbeli együtteseként alakul ki; az írásbeli rész osztályzata 0-49% = elégtelen, 50-59% = elégséges, 60-70% = közepes, 71-80% = jó, 81-100% = jeles.
Kötelező irodalom:
Ajánlott irodalom:

Tantárgy neve: Elektrotechnika-elektronika	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEVEE050-B Levelező: GEVEE050-BL Tárgyfelelős intézet: EEI Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Szabó Norbert, mesteroktató	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 3	Előfeltétel: GEFIT021-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: Megismertetni a villamos áramkörszámítás alapfogalmait, módszereit egyenáramú, valamint egy és háromfázisú váltakozó áramú gerjesztésű hálózatok esetén. A villamos energiaellátás és felhasználás eszközeinek és azok tulajdonságainak a megismertetése. Érintésvédelem, Félvezetők, dióda tranzisztor, egyenirányító áramkörök. Teljesítményelektronikai átalakítók. Tudás: Ismeri a logisztikában használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Attitűd: Felelősséggel vallja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket. Autonómia és felelősség: Váratlan döntési helyzetekben is önálló, szakmailag megalapozott döntéseket hoz.	
Tantárgy tematikus leírása: Az elektrotechnika, mint tudományág. Összefüggés a villamos és mechanikai mennyiségek között. Villamos töltés, töltésszétválasztás. Villamos áramkör fogalma. Áramköri alaptörvények: Ellenállás-hálózatok számítása. Valóságos generátorok, Kapacitás, induktivitás fogalma. Villamos és mágneses erőter. Kölcsönhatások és következményeik, energiaátalakulások. Mágneses gerjesztés, indukció, fluxus. Váltakozó feszültség és áram, szinuszos jelalak jellemzői. A forgóvektoros ábrázolás bevezetése. Komplex leírásmód alkalmazása szinuszos váltakozás esetén. Effektív érték fogalma. Villamos munka és teljesítmény számítása egyenáramú hálózatban. Váltakozó áramú teljesítmények. A háromfázisú hálózat előnyei, aszimmetrikus és szimmetrikus terhelés. Villamos mennyiségek mérőműszerei. A transzformátor működési elve. Érintésvédelmi megoldások. Félvezető eszközök fizikai alapjai. Dióda és bipoláris tranzisztor áram-feszültség karakterisztikái. Diódás egyenirányító kapcsolások. Térvezérlésű tranzisztor működése. Erősítő alapkapsolások bipoláris tranzisztorral. Félvezetők kapcsolóüzeme. Inverter, kapuáramkörök. Digitális áramkörök TTL és CMOS elemekkel.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás megszerzésének feltétele: 1. A gyakorlati órákon való részvétel, legalább 7 alkalommal a félév során. Minden hallgató csak a saját gyakorlatán vehet részt. 2. A 2 db zárthelyi dolgozat külön-külön legalább elégséges szintű megírása. Időpontja 6.(42) és 12.(48.) hét, időtartama 60 perc, értékelése 0-40pont. Elégséges szint 50% (20 pont). A zárthelyik elméleti kérdéseket és számítási feladatokat tartalmaznak. Az 5 db minimum kérdésből legalább 3-at kell helyesen megválaszolni, hogy valaki jogot szerezzen a vizsgajegy megajánlására.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): A félév során 1 db zárthelyi dolgozatot kell teljesíteni. Egy dolgozat időtartama 80 perc, összpontszáma 40.	

Aláírás minimum szint 20 pont. Jól sikerült zárthelyik alapján megajánlott vizsgajegy szerezhető.
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): A zárthelyi feladatok értékelése: Elégtelen 0 - 19 pont Aki eléri év közben a min. 60 pontot az megajánlott vizsgajegyet kaphat. Jó 60 - 69 pont Jeles 70 - 79 pont Két db elégtelen vagy mulasztott zárthelyi nem pótolható az utolsó héten, hanem automatikusan az aláírás végleges megtagadását vonja maga után. A pótzárthelyik tananyaga, időtartama és értékelése azonos a zárthelyikével. Elégtelen pótzárthelyi esetén a tanszék az aláírást pótolhatóan tagadja meg.
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező): A vizsga írásbeli. Tartalmaz alapismereti kérdéseket, számítási feadatokat, és az előadás anyagból elméleti kérdéseket. Maximálisan 40 pont szerezhető. 20 ponttól elégséges, 25 ponttól közepes, 30 ponttól jó, és 35 ponttól jeles.
Kötelező irodalom:
Ajánlott irodalom: 1. Szabó N. elektronikus példatár, letölthető a www.electro.uni-miskolc.hu/~elkszabo honalpról 2. Fraser,Milne: Integrated Electrical and Electronic Engineering for Mechanical Engineers, McGraw-Hill Publ. 1994. 3. 4. 5.

Tantárgy neve: A fizika története	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEFIT555-B Levelező: GEFIT555-BL Tárgyfelelős intézet: FIZ Tantárgyelem: A_V1
Tárgyfelelős: Dr. Paripás Béla, egyetemi tanár	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 1	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 0 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 0	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 2	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy célja a természet leírására használt modellek fejlődésének bemutatása, a modellalkotási képesség fejlesztése. A középiskolában tanult természettudományos alapismeretek felidézése történeti szempontok alapján. Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Attitűd: Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz. Autonómia és felelősség: Váratlan döntési helyzetekben is önálló, szakmailag megalapozott döntéseket hoz.	
Tantárgy tematikus leírása: A fizika helye a tudományok között. Az antik természetfilozófia (Arisztotelész, Archimédész, Héron). A csillagászat fejlődése az ókorban és a középkorban. Galilei mechanikája. A génuszok évszázada (Descartes, Fermat, Torricelli, Pascal, Boyle, Huygens). Newton élete és művei. A fény természetére vonatkozó nézetek fejlődése. A mechanika fejlődése Newton után. Az elektromosságtan fejlődése, törvényei. Az elektrodinamika legnagyobbjai: Faraday és Maxwell. Az elektromágneses fénymélelet. A hőtan kezdetei. Az energiamegmaradás törvénye, a kinetikus hőelmélet kialakulása. A relativitáselmélet, Einstein munkássága. Az anyag atomos szerkezetének bizonyítása, atommodellek. A kvantumelmélet és az atommagfizika kialakulása. Az elemi részecskék felfedezése, fejlődés a Standard Modellig. A Nobel díj története, a magyar származású Nobel díjasok. A magyarországi fizika fejlődése.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): 2 db zárthelyi dolgozat + 1 db pótz. (feleletválasztós tesztek). Bármelyik dolgozat 50% fölött sikeres. A további jegyek egyenlően oszlanak el a 100 pontos maximumig (62, 74, 87). Az aláírás feltétele legalább 1 db sikeres zárthelyi.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Részvétel a konzultációknak legalább a felén, ill. házi dolgozat készítése a tananyag egyik, az oktató által kijelölt témaköréből.	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): A vizsgaidőszakban letett vizsgák a feleletválasztós tesztek mellett kidolgozandó kérdést is tartalmaznak. A vizsgadolgozat pontozása egyezik a zárthelyi dolgozat pontozásával: 50%-tól elégséges, 62%-tól közepes, 74%-tól jó, 87%-tól jeles. Két sikeres zárthelyi esetén megajánlott jegy is szerezhető, illetve a zárthelyik eredménye egyenlő súllyal a vizsgajegybe is beszámítható (ha az a diáknak kedvező).	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező): Feleletválasztós teszt a félév anyagából. A vizsgadolgozat 50% fölött sikeres. A további jegyek egyenlően oszlanak el a 100 pontos maximumig (62, 74, 87).	
Kötelező irodalom:	

1. Az oktató honlapjára (http://www.uni-miskolc.hu/~www_fiz/paripas/fiz-tort/) feltett aktualizált tananyagok.
2. Simonyi K.: A fizika kultúrtörténete, Gondolat Kiadó, 1978.
3. Asimov: The History of Physics, ISBN-13: 978-0802707512
- 4.
- 5.

Ajánlott irodalom:

1. Gamow G: A fizika története, Gondolat Kiadó, 1965
2. S. Cohen: The History of Physics, 2000 BCE to 1945, Amazon.com
- 3.
- 4.
- 5.

Tantárgy neve: Fizikai alapismeretek	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEFIT021-B Levelező: GEFIT021-BL Tárgyfelelős intézet: FIZ Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Palásthy Béla, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 2	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 1 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 4	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 3	Munkarend: Nappali+Levelező
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. Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Attitűd: Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz. Autonómia és felelősség: Váratlan döntési helyzetekben is önálló, szakmailag megalapozott döntéseket hoz.	
Tantárgy tematikus leírása: Kinematikai alapfogalmak. Newton axiómák. Teljesítmény, munka, energia. Lineáris szabad rezgés. Gerjesztett rezgés. Elektromos töltés, télerősség, 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 és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): A félév végén azok a hallgatók kapnak aláírást, akik a számolási gyakorlatoknak legalább a felén részt vesznek, és elfogadhatóan szerepelnek, az évközi zárthelyi dolgozatukat eredményesen megírják, illetve az elégtelen osztályzatú vagy elmulasztott dolgozatot a pótzárthelyin pótolják, (a 100 pontos zárthelyi dolgozat feladatokból áll).	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az oktató által előírt számú kidolgozott feladat beadása.	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): 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 50 pontot (50%) kell szerezni. 63%-tól közepes, 76%-tól jó, 89%-tól jeles. Az elért pontszám alapján a tanszék vizsgajegyet ad. Amennyiben a vizsgadolgozat javítása során felmerül hogy tiltott eszközt használt a hallgató, úgy szóbeli vizsgát kell tennie. Az évközi munka alapján szerzi a hallgató az aláírást, a vizsgajegybe nem számít be.	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező): 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 50 pontot (50%) kell szerezni. 63%-tól közepes, 76%-tól jó, 89%-tól jeles. Az elért pontszám alapján a tanszék vizsgajegyet ad.	

Amennyiben a vizsgadolgozat javítása során felmerül hogy tiltott eszközt használt a hallgató, úgy szóbeli vizsgát kell tennie. Az évközi munka alapján szerzi a hallgató az aláírást, a vizsgajegybe nem számít be.

Kötelező irodalom:

Ajánlott irodalom:

Tantárgy neve: Gépészmérnöki alapismeretek	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEGET001-B Levelező: GEGET001-BL Tárgyfelelős intézet: GET Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Vadászné Prof. Dr. Bognár Gabriella, egyetemi tanár	
Közreműködő oktató(k): Rézsó Ferencné mesteroktató, Némethné Nándori Zénáb tanszéki mérnök	
Javasolt félév: 1	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 16 Gyakorlat (levelező): 0	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 4	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: Ismerkedés a különféle gépekkel, alapvető fizikai mennyiségek alkalmazása a gyakorlatban Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor. Attitűd: Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz. Felelősséggel vallja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Autonómia és felelősség: Váratlan döntési helyzetekben is önálló, szakmailag megalapozott döntéseket hoz. Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Tudatában van munkájának és döntéseinek jogi, gazdasági, biztonsági, társadalmi, egészségvédelmi és környezeti következményeivel.	
Tantárgy tematikus leírása: 1. hét SI mértékegységek, prefixumok, dimenzió analízis. Egyenes vonalú egyenletes mozgás. Foronómiai görbék. Átváltások. Foronómiai görbék az egyenes vonalú egyenletes mozgásra. 2. hét Testek egyensúlya, egyenletes üzem. Súrlódás és gördülés. Egyenletes vontatás lejtőn. Munkavégzés, teljesítmény Példák az egyenes vonalú egyenletes mozgás témaköréből. 3. hét A lejtőmozgás, teljesítmény haladó mozgás esetén. Energiaátalakulás lejtőmozgás közben. Mozcásjellemzők csigán. Példák az egyenes vonalú egyenletesen változó mozgás témaköréből. 4. hét A forgó mozgás fizikai jellemzői. A forgatónyomaték. A forgató- nyomaték munkája és teljesítménye. A tehetetlenségi nyomaték. A forgó mozgás dinamikai alapegyenlete és menetábrái Példák az egyenes vonalú változó sebességű mozgás témaköréből. 1. mérés 5. hét A hatásfok, a gépek veszteségei, az energia ábra. A hatásfok változó terhelésű üzemben. Példák a forgó mozgás témaköréből. 6. hét A nyugvó és az egyenletesen áramló folyadékok. A hidrosztatika alapegyenlete. Stacionárius áramlás jellemzői. A Bernoulli-egyenlet. A folytonossági tétel. Példák a forgómozgás témaköréből. I. Zárthelyi dolgozat 7. hét Venturi-cső. Kiömlés zárt és nyitott tartályból. Áramlási veszteségek. A viszkozitás. A Bernoulli-egyenlet valóságos folyadékokra. Példák az áramló folyadékok témaköréből. 8. hét Rektori szünet Példák a valóságos folyadékok témaköréből. 9. hét A vízszög erőhatása, az impulzustétel. Gépek periodikus mozgásai. Kulisszás hajtómű, forgattyús hajtómű. Példák a folyadékok témaköréből. 2. mérés	

10. hét A lendítőkerek. Hajtásrendszerek. Dörzshajtás. Rugalmas hajtás. Fogaskerék-hajtás. A vízszugár erőhatása, feladat kulisszás hajtóműre

11. hét Tehetetlenségi nyomaték. Egyszerű fékek. Feladatok dörzshajtásra 3. mérés

12. hét Szalagfékek és rugók. Feladatok pófás fékekre II. Zárthelyi dolgozat

13. hét Rugók Feladatok egyszerű szalagfékekre, rugókra

14. hét Példák a félév anyagából. Feladatok a vizsgára készüléshöz Pótzárthelyi dolgozat

Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):

- A félév elismerésének (az aláírás megszerzésének) feltétele az előadások és gyakorlatok folyamatos látogatása, a kidolgozott

zárthelyi feladatok külön-külön minimum elégséges szintű minősítése, a méréseken való aktív részvétel, azok teljesítése,

a jegyzőkönyvek leadása.

- A félév során 2 db zárthelyi feladat lesz, melyek időpontjait a "Gépészmérnöki alapismeretek" c. tárgy ütemterve tartalmazza.

(Azonban az itt előírányzott időpontok a zárthelyi ütemterv félév eleji központi összesítésekor

változhatnak. Ezt az összesített

zárthelyi ütemtervet a kari honlapon (<http://www.gepesz.uni-miskolc.hu/>) az Oktatás-Alap, mester, kiegészítő-Nappali

útvonalon lehet elérni, illetve az előadáson kihirdetésre kerül.)

- A zárthelyi feladatok értékelése ötfokozatú minősítéssel történik.

- Az elégtelen zárthelyi feladatok javítása, a nem megírt zárthelyik pótlása szorgalmi időszakban a gyakorlatvezető ellenőrzé-

se mellett engedély nélkül lehetséges. Szorgalmi időszakon túl az aláírás pótlásához engedély szükséges, aláírás pótló zárthelyi

sikeres teljesítése mellett.

- A félév során 3 db mérés is lesz. A mérések teljesítése az aláírás feltétele. Minden mérésről jegyzőkönyvet kell készíteni. A

mérések egyszeri alkalommal pótolhatók a szorgalmi időszakban. A szorgalmi időszakon túl a mérések nem pótolhatók.

- Az aláírás megszerzését a zárthelyi feladatok minősítése, az órák aktív látogatása, valamint a mérések teljesítése alapján

tanszéki bizottság állapítja meg.

- Abban az esetben, ha a zárthelyi feladatok egyes hallgatóknak kimagaslóan jól sikerülnek (mind a 2 zárthelyi feladat jeles),

valamint a hallgató a gyakorlati órákat rendszeresen látogatta, és a méréseket is kimagaslóan teljesítette, a tanszék jeles vizsgajegyet

ajánlhat meg. '[GÉIK akkreditált tárgyak_2014 (1).xlsx]Főlap!' '[GÉIK akkreditált tárgyak_2014

(1).xlsx]Főlap!'!\$U\$384+' [GÉIK akkreditált tárgyak_2014 (1).xlsx]Főlap!'!\$AB\$107+X4

Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):

- A félév elismerésének (az aláírás megszerzésének) feltétele az előadások és gyakorlatok folyamatos látogatása, a kidolgozott

zárthelyi feladatok külön-külön minimum elégséges szintű minősítése, a méréseken való aktív részvétel, azok teljesítése,

a jegyzőkönyvek leadása.

- A félév során 2 db zárthelyi feladat lesz, melyek időpontjait a "Gépészmérnöki alapismeretek" c. tárgy ütemterve tartalmazza.

(Azonban az itt előírányzott időpontok a zárthelyi ütemterv félév eleji központi összesítésekor

változhatnak. Ezt az összesített

zárthelyi ütemtervet a kari honlapon (<http://www.gepesz.uni-miskolc.hu/>) az Oktatás-Alap, mester, kiegészítő-Nappali

útvonalon lehet elérni, illetve az előadáson kihirdetésre kerül.)

- A zárthelyi feladatok értékelése ötfokozatú minősítéssel történik. - Az elégtelen zárthelyi feladatok javítása, a nem megírt zárthelyik pótlása szorgalmi időszakban a gyakorlatvezető ellenőrzése mellett engedély nélkül lehetséges. Szorgalmi időszakon túl az aláírás pótlásához engedély szükséges, aláírás pótló zárthelyi sikeres teljesítése mellett. - A félév során 3 db mérés is lesz. A mérések teljesítése az aláírás feltétele. Minden mérésről jegyzőkönyvet kell készíteni. A mérések egyszeri alkalommal pótolhatók a szorgalmi időszakban. A szorgalmi időszakon túl a mérések nem pótolhatók. - Az aláírás megszerzését a zárthelyi feladatok minősítése, az órák aktív látogatása, valamint a mérések teljesítése alapján tanszéki bizottság állapítja meg. - Abban az esetben, ha a zárthelyi feladatok egyes hallgatóknak kimagaslóan jól sikerülnek (mind a 2 zárthelyi feladat jeles), valamint a hallgató a gyakorlati órákat rendszeresen látogatta, és a méréseket is kimagaslóan teljesítette, a tanszék jeles vizsgajegyet ajánlhat meg.'
[GÉIK akkreditált tárgyak_2014 (1).xlsx]Főlap'!' [GÉIK akkreditált tárgyak_2014 (1).xlsx]Főlap'!\$U\$384+'[GÉIK akkreditált tárgyak_2014 (1).xlsx]Főlap'!\$AB\$107+X4
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): A félévközi és vizsgazárthelyik értékelése: az összpontszám 50, melyből 0-19:2, 20-26:2, 27-33:3, 34- 42: 4, 41-50: 5. Az eredményes (legalább (2) elégséges) írásbeli eredmény birtokában szóbeli vizsga tehető. Az írásbeli vizsga eredménye alapján vizsgajegy is megajánlásra kerülhet. A vizsga végső jegyét az írásbeli és szóbeli, és a félévközi munka adja. Elégtelen írásbelivel szóbelire nincs lehetőség.
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező): A félévközi és vizsgazárthelyik értékelése: az összpontszám 50, melyből 0-19:2, 20-26:2, 27-33:3, 34- 42: 4, 41-50: 5. Az eredményes (legalább (2) elégséges) írásbeli eredmény birtokában szóbeli vizsga tehető. Az írásbeli vizsga eredménye alapján vizsgajegy is megajánlásra kerülhet. A vizsga végső jegyét az írásbeli és szóbeli, és a félévközi munka adja. Elégtelen írásbelivel szóbelire nincs lehetőség.
Kötelező irodalom: 1. Terplán Z. - Lendvay P.: Általános Géptan. 4. átdolgozott kiadás. Tankönyvkiadó, Bp. 1979. 2. Zobory István: Általános járműgéptan, TÁMOP-4.1.2/A/2-10/1-2010-0018 azonosító számú programja keretében készült jegyzet 2012. 3. P. Sandori: The Logic of Machines and Structures (Dover Books on Engineering) Dover 2016.
Ajánlott irodalom:

Tantárgy neve: Technikatörténet	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEGET300-B Levelező: GEGET300-BL Tárgyfelelős intézet: GET Tantárgyelem: A_V1
Tárgyfelelős: Németh Géza, adjunktus	
Közreműködő oktató(k): Dr. Döbröczöni Ádám, professor emeritus, Jálics Károly, címzetes egyetemi docens	
Javasolt félév: 1	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 0 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 0	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 2	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Attitűd: Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz. Autonómia és felelősség: Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.	
Tantárgy tematikus leírása: A műszaki alkotások érvényesülésének rögzös útja az újdonságok felfedezésétől a jogvédelmen keresztül a megvalósulásig, az eszmei és üzleti sikerig. A Ganz gyár 110 éves történetére felfűzve bemutatni a magyar gépész- és villamosmérnökök sikereit. Heti bontásban: 1. hét: Az alkotás fogalmának legszélesebb értelmezése. 2. hét: Tudomány és művészet a renaissance idején. 3.hét: A csillagászati távcső Galileitől Kirchhoffig. 4. hét: A csillagászati távcső mint a gépészeti, elektrotechnikai és informatikai tudományok csúcsteljesítménye. 5. hét:A Ganz gyár sikertörténete, Ganz Ábrahám és Mechwart András tevékenysége. 6. hét: Bánki Donát és Csonka János szerepe a magyar autóiparban. Fejes Jenő lemezautója. 7. hét: Galamb József a Ford gyárban. A fogaskerék bolygóművek alkalmazási területei. 8. hét. Az egyetemes és a magyar elektrotechnika hőskora. 9. hét: Déri, Bláthy, Zipernowsky szerepe a Ganz gyárban és a mérnökképzésben. 10. hét. Különleges gépjárművek és vasúti járművek. 11. hét: Kandó Kálmán és villanymozdonya, szabadalmak, különlegességek. 12. hét: Jendrassik György működése a dízelmotorok és gázturbinák területén. 13. hét. Gépészmérnökképzés Magyarországon. 14. hét: A Diósgyőri Gépgyár története.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): 5 A4 oldal terjedelmű beadandó esszé szabadon választott technikatörténeti témából, szöveges feldolgozás mindössze egyetlen, de szabadkézi 60x180 mm-es rajzzal. Megjelenés az előadásokon. Az előadások jegyzetelése.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): 5 A4 oldal terjedelmű beadandó esszé szabadon választott technikatörténeti témából, szöveges feldolgozás mindössze egyetlen, de szabadkézi 60x180 mm-es rajzzal. Megjelenés az előadásokon. Az előadások jegyzetelése.	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): Kollokvium. Utolsó előadási órán félévvégi dolgozat megírása. Elegendő teljesítmény esetén megajánlott jegy. Osztályzat= 0,8(jegyzet osztályzat+esszé osztályzat+ dolgozat osztályzat)/3+(megjelent katalógusok száma/ össz előadások száma) a kerekítési szabály szerint. 2,5-től 3, 3,5-től 4, 4,5-től 5. Részosztályzatok: 40% -ig 2, 60%-ig 3, 80%-ig 4, 80% fölött 5.	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező): Kollokvium. Utolsó előadási órán félévvégi dolgozat megírása. Elegendő teljesítmény esetén megajánlott	

jegy. Osztályzat= $0,8(\text{jegyzet osztályzat} + \text{esszé osztályzat} + \text{dolgozat osztályzat})/3 + (\text{megjelent katalógusok száma} / \text{össz előadások száma})$ a kerekítési szabály szerint. 2,5-től 3, 3,5-től 4, 4,5-től 5. Részosztályzatok: 40% -ig 2, 60%-ig 3, 80%-ig 4, 80% fölött 5.

Kötelező irodalom:

1. Terplán Z.: Az én gépészeim. ME. 1998. 248 p.
2. Simonyi K.: A fizika kultúrtörténete. Gondolat, Bp. 1982.
3. Sigvard Strandh: Die Maschine: Geschichte, Elemente, Funktion Ein enzyklopädisches Sachbuch Weltbild-Verlag, 1992. ISBN 3893500529, 9783893500529. 240 p.
4. Ernyey Gy.: Made in Hungary. Rubik Innovation Foundation. Budapest 1993. 155 p.
- 5.

Ajánlott irodalom:

1. Endrei W. - Jeszenszky S.: Technikatörténet 1760-1960. ELTE. Bp. 1993.
2. Endrei W. - Jeszenszky S.: Technikatörténet 1760-1960. ELTE. Bp. 1993.
- Meteor Csillagászati Évkönyv 2009. MCSE. Budapest, 2008. 400 p.
3. Ludwig Goldschneider: The Paintings of Michelangelo. (London) & New York: Phaidon Edition & Oxford University Press, (1939)
4. Fojtán I.: Kandó-mozdonyok. MÁV Igazgatóság. Bp. 1998. 364 p.
5. Dobrossy I. (szerk.): Tanulmányok a Diósgyőri Gépgyár Történetéhez 20. Miskolc 2009. 345 p.

Tantárgy neve: Járműelemek	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEGET073-B Levelező: GEGET073-BL Tárgyfelelős intézet: GET Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Bihari János, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 2	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy célja a hallgatók látókörének tágítása. A tantárgy az egyes, logisztikai célokra használt, vagy használható járművek és az általuk használt pályák, utak alapvető jellemzőit ismerteti, fokozott hangsúlyt helyezve az önálló munkára és a témák folyamatos megbeszélésére. Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Attitűd: Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz. Felelősséggel vallja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket. Törekszik arra, hogy önképzése a logisztika szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen. Autonómia és felelősség: Váratlan döntési helyzetekben is önálló, szakmailag megalapozott döntéseket hoz. Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét. Tudatában van munkájának és döntéseinek jogi, gazdasági, biztonsági, társadalmi, egészségvédelmi és környezeti következményeivel.	
Tantárgy tematikus leírása: Vasút. A vasúti pálya, villamosított és nem villamosított pályák, alkalmazási lehetőségek. A vasúti úrszelvény. Az úrszelvény szerepe logisztikai szempontból. Felsővezetékek. A vasúti járművek, felépítés, forgóvázak, hajtásrendszerek, korlátok. A villamospálya. A villamos előnyei, hátrányai. Úrszelvény, elsodrési terület. Felsővezetékek. A járművek ismertetése, történelem, felhasználási területek, célszerű kialakítások. A földalatti vasút. Sajátosságok, pályakialakítás, alagutak. A járművek sajátosságai, forgóvázak, hajtáselemek. Trolibuszok. Alkalmazási területek, a vázak kialakítása, futóművek. Dízelmotorok. A Diesel körfolyamat. Hatásfok és terhelés összefüggései. Indikátordiagramok. Felhasználási területek, beépítési lehetőségek. Otto motorok. Az Otto körfolyamat. Hatásfok és terhelések összefüggései. Indikátordiagramok, felhasználási területek. Az Atkinson ciklus. Motordiagnosztika. Tehergépkocsik 7,5 tonna alatt. Előírások. Felépítési sajátosságok. Felhasználási területek. Tehergépkocsik 7,5 tonna fölött. Előírások. Felépítési sajátosságok. Felhasználási területek.	

Járműválasztás logisztikai feladatokhoz. Pótkocsik, cserélőrendszerek. Autóbuszok. Előírások. Felépítési sajátosságok.

Felhasználási területek. Személylogisztikai feladatok, alacsony padló, szűk terek, stb.

Kerékpárok. A kerékpárok alkalmazási területei az anyagmozgatásban, személyszállításban. Felépítés. A nem sportcélú kerékpárok sajátosságai.

Elektromos rásegítésű kerékpárok. Motorkerékpárok. A motorkerékpárok alkalmazási területei az anyagmozgatásban, személyszállításban.

Felépítés. Hajtásláncok. A terhelhetőség korlátainak figyelembevétele.

Futárszolgálat modellezése. Mezőgazdasági vontatók. Felépítés. Tengelykialakítások.

Motorok, hajtásrendszerek. Ráépített gépek, vontatott gépek, pótkocsik. Felhasználási területek logisztikai alkalmazásokban.

Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):

Az aláírás megszerzésének feltétele a gyakorlatok és az előadások látogatása, valamint 1 darab csoportban készített beszámoló készítése választott feladat alapján, az előrehaladás rendszeres bemutatásával.

Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):

Az aláírás megszerzésének feltétele a gyakorlatok és az előadások látogatása, valamint 1 darab csoportban készített beszámoló készítése választott feladat alapján, az előrehaladás rendszeres bemutatásával.

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):

A vizsga eredménye egy ötfokozatú skálán kerül értékelésre. A vizsga minősítései: 0-40%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott vizsga követelményei ettől eltérnek, azt a vizsgalapon jelezzük. A félévközi munka és a vizsgajegy 1/2 - 1/2 arányban számít a végleges jegybe, amennyiben a hallgató a vizsgán elégtelentől különböző eredményt ér el. A beszámolóra kapott jeles érdemjegy megajánlható vizsgajegyként.

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

A vizsga eredménye egy ötfokozatú skálán kerül értékelésre. A vizsga minősítései: 0-40%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott vizsga követelményei ettől eltérnek, azt a vizsgalapon jelezzük. A félévközi munka és a vizsgajegy 1/2 - 1/2 arányban számít a végleges jegybe, amennyiben a hallgató a vizsgán elégtelentől különböző eredményt ér el. A beszámolóra kapott jeles érdemjegy megajánlható vizsgajegyként.

Kötelező irodalom:

1. Franz Beisteiner: Stapler: Beanspruchungen, Betriebsverhalten und Einsatz, Expert Verlag, 1994.
2. Dezsényi György, Emőd, István, Finichiu Liviu : Belsőégésű motorok tervezése és vizsgálata, Nemzetek Tudása Tankönyvkiadó, 2009.

Ajánlott irodalom:

1. Heinrich Riedl: Handbuch praktische Traktorentchnik Gebundene Ausgabe, Ulmer, 2014.
2. Gépkönyvek, promóciós anyagok, internetes források.
3. Duka Gyula - Keller Ervin - Dr. Kiss István - Takács Ferenc - Virágh Sándor: Tehergépkocsi- és autóbuszvezetők tankönyve a C1, C, D1, D, C1+E, C+E, D1+E, D+E kategóriás járművezetői vizsgákhoz BUSINESS MEDIA MAGYARORSZÁG KFT, 2010.
4. Colin Garratt: Mozdonyenciklopédia, Athenaeum Kiadó Kft. 2012.

Tantárgy neve: Terméktervezés lean módszerei	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEGET354-B Levelező: GEGET354-BL Tárgyfelelős intézet: GET Tantárgyelem: S_V2
Tárgyfelelős: Dr. Takács Ágnes Judit, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Dr. Takács Ágnes Judit	
Javasolt félév: 7	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 4	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A hallgatók megismertetése a terméktervezés különféle módszereivel. A tantárgy teljesítésével a hallgató rendszerszemléletű gondolkodása fejlődik. Tudás: Ismeri az alapvető logisztikai igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát. Képesség: Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban. Képes a logisztikai folyamatban fellépő hibák feltárására, az elhárítási műveletek kiválasztására. Attitűd: Autonómia és felelősség: Váratlan döntési helyzetekben is önálló, szakmailag megalapozott döntéseket hoz.	
Tantárgy tematikus leírása: Történeti áttekintés. A tervezés szerepe, jelentősége a gépek és termékek fejlesztésében. A tervező iskolák módszertani sajátosságai. A tervezési elvek általánosítása. A tervezési folyamat általános felépítése, elemei. Feladatkitűzés, megoldások keresése, értékelő eljárások. Az elvhelyes (gyártás, karbantartás, újrahasznosítás, anyagtakarékosság) kialakítás módszerei. A dokumentálás feladatköre és módszerei. A LEAN módszer a tervezésmódszertan vonatkozásában.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): 1 db. féléves feladat elkészítése Powerpoint beszámoló formájában, valamint aktív részvétel a kötelező foglalkozások (gyakorlat+előadás) minimum 70%-án.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): 1 db. féléves feladat elkészítése írásbeli beszámoló formájában	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): ötfokozatú skála szerint. A féléves feladat értékelése a kidolgozottság minőségének függvényében történik.	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező): ötfokozatú skála szerint. A féléves feladat értékelése a kidolgozottság minőségének függvényében történik.	
Kötelező irodalom:	
Ajánlott irodalom: 1. Womack, J. P. ? Jones, D. T. (1996): ?Lean Thinking?, Simon and Schuster, New York, NY 2. Womack, J. P. ? Jones, D. T. ? Roos, D.(1990):The Machine that changed the world, Rawson Associates, New York	

Tantárgy neve: Gépgyártástechnológia alapjai	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEGTT500-B Levelező: GEGTT500-BL Tárgyfelelős intézet: GYT Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Maros Zsolt, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 3	Előfeltétel: GEMTT001-B vagy GEMTT031-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy anyagának elsajátításával a hallgatók megismerik a gépgyártástechnológiai eljárásokban alkalmazott legfontosabb megmunkálásokat és a forgácsleválasztó eljárások alapvető sajátosságait. Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Attitűd: Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket. Autonómia és felelősség: Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.	
Tantárgy tematikus leírása: A gépgyártástechnológia tudományterületei, alapfogalmai és rendszerjellemzői, struktúrája. Forgácsolás határozott élű szerszámmal. A forgácsleválasztás alapvető jellemzői és sajátosságai. Alapfogalmak, munkadarab, szerszám, mozgások, forgácsolási adatok; forgácsolószerszámok élgeometriája és anyagai. A forgácsoló szerszámok kopása és éltartama. Megmunkálási eljárások áttekintése: esztergálás, gyalulás, furatmegmunkálás, homlokmarás, palástmarás. Finommegmunkálási módszerek, köszörülés, rövid- és hosszúlökötű dörzsköszörülés, tükrösítés, polírozás. Különleges megmunkálások, termikus-, , kémiai-, mechanikai- és elektrokémiai anyagszétválasztás. Fogazatok és menetek megmunkálása. A minőségbiztosítás, minőségellenőrzés alapjai. Gépipari mérések és eszközeik. Hossz- és szögméréstechnikában alkalmazott mechanikai, optikai, optielektromos és lézeres elven működő mérőműszerek.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): 1 db zárthelyi elégséges szintű megírása (min25pont), 3db laborgyakorlati jegyzőkönyv beadása	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): 1 db zárthelyi elégséges szintű megírása (min25pont)	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): Írásbeli és szóbeli vizsga, értékelése ötfokozatú (0%-49%: elégtelen; 50%-64%: elégséges; 65%-74%: közepes; 75%-84%: jó; 85%-100%: jeles), a félévközi számonkérés során szerzett jeles zárthelyi eredmény a vizsgán 1 jeggyel jobb osztályzatot jelent.	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező): Írásbeli és szóbeli vizsga, értékelése ötfokozatú (0%-49%: elégtelen; 50%-64%: elégséges; 65%-74%: közepes; 75%-84%: jó; 85%-100%: jeles). Az írásbelin elért 50% eredmény esetén következhet a szóbeli rész. 1-től 5-ig terjedő osztályzat.	
Kötelező irodalom:	
Ajánlott irodalom: 1. D.A. Stephenson, J.S. Agapiou: Metal Cutting Theory and Practice, CRC Press, p947	

2. Gépgyártástechnológia alapjai I., példatár és segédlet. Szerkesztette: Gyáni Károly, Tankönyvkiadó, Bp. 1981.
3. Bali, J.: Forgácsolás, Tankönyvkiadó, Budapest, 1985.

Tantárgy neve: Gyártás és gyártórendszerek tervezése	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEGTT300-B Levelező: GEGTT300-BL Tárgyfelelős intézet: GYT Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Felhő Csaba, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 5	Előfeltétel: GEGTT500-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy anyagának elsajátításával a hallgatók képessé válnak a gyártási folyamatok szervezésére és tervezésére, a gyártórendszerekben lezajló folyamatok elemzésére és irányítására. Tudás: Ismeri a logisztikai folyamatok megvalósítására alkalmas járművek és géprendszerek működési elveit, szerkezeti jellemzőit. Képesség: Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyagmozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket. Attitűd: Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Autonómia és felelősség: Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.	
Tantárgy tematikus leírása: Gyártórendszerek és belső hierarchiájuk. Gyártási formák és rendszerek. Rugalmas gyártórendszerek és cellák. A rugalmas gyártórendszerek alrendszerei: megmunkáló, anyagmozgató, informatikai és forgácskezelő alrendszer. A rugalmas gyártás tervezésének technológiai alapjai. Gyártórendszerek kapacitása, kapacitási problémák feloldásának lehetőségei. Típus- és csoporttechnológiai folyamatok. Az alkatrészgyártás technológiai folyamatának modellezése. Optimalizációs lehetőségek a gyártás- és gyártórendszer tervezése során. A számítógéppel segített gyártás (CAM) technológiai kérdései. Számítógéppel integrált gyártás (CIM) elemei.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): 1 db zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű (legalább 50%) megírása	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): 1 db zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű (legalább 50%) megírása	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): Írásbeli és szóbeli vizsga, értékelése ötfokozatú (0%-49%: elégtelen; 50%-64%: elégséges; 65%-74%: közepes; 75%-84%: jó; 85%-100%: jeles), a félévközi számonkérés során szerzett jeles zárthelyi eredmény a vizsgán 1 jeggyel jobb osztályzatot jelent.	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező): Írásbeli és szóbeli vizsga, értékelése ötfokozatú (0%-49%: elégtelen; 50%-64%: elégséges; 65%-74%: közepes; 75%-84%: jó; 85%-100%: jeles), a félévközi számonkérés során szerzett jeles zárthelyi eredmény a vizsgán 1 jeggyel jobb osztályzatot jelent.	
Kötelező irodalom: 1. Dudás I.- Cser I.: Gépgyártástechnológia IV., Gyártás és gyártórendszerek tervezése Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004. 2. Dr. Horváth Mátyás - Dr. Markos Sándor: Számítógéppel Integrált Gyártás. Felsőoktatási tankönyv. Gábor Dénes Főiskola, Bp., 1996.	

3. George Chryssolouris: Manufacturing Systems: Theory and Practice, Springer., 2006, p602

Ajánlott irodalom:

1. Dr. Horváth László: Gyártási technológiák tervezése számítógépes rendszerekben. BDMF, Jegyzet., Budapest, 1995. OMK 426061.
2. Tóth Tibor: Tervezési elvek, modellek és módszerek a számítógéppel integrált gyártásban, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc,1998.

Tantárgy neve: Lean gyártás és karbantartás	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEGTT290-B Levelező: GEGTT290-BL Tárgyfelelős intézet: GYT Tantárgyelem: S_V1
Tárgyfelelős: Dr. Varga Gyula, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Monostoriné Hörcsik Renáta, tanársegéd	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 4	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A lean-központú gyártás fontosabb elemeinek részletes megismerése. A különböző faktoriális kísérlettervezési módszerek megbízható alkalmazása. A TPM technikák jellegzetességeinek elsajátítása. Tudás: Ismeri a logisztikai szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. Képesség: Képes irányítani és ellenőrizni a logisztikai folyamatokat a minőségbiztosítás és minőség szabályozás elemeit szem előtt tartva. Attitűd: Törekszik arra, hogy a logisztika szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen. Autonómia és felelősség: Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.	
Tantárgy tematikus leírása: A gyártórendszerek fő jellemzői. A lean-központú gyártás eszközei és technikái. Lean alapelvek. A lean gyártással kapcsolatos kulcsfontosságú megfigyelések, a lean kapcsolata a környezeti teljesítménnyel és szabályozás rendszerrel. A veszteségforrások visszaszorítása. A standardizált munkafolyamatok. Irányelvek a standard munka fenntartásához. Ciklusidő, kibocsátási ütem. Termelési kapacitástáblázat készítése. Vizualizáció a gyárban. A veszteségforrások azonosítása, eliminálása. Kis, közép és nagy Kaizen. Elemzőmódszerek a veszteség-okok feltárására. A Kaizen klasszikus és új eszközei. LEAN eszközök. Statisztikai folyamatszabályozás. A Taguchi-féle teljes faktoriális kísérlettervezés módszertana. A részleges faktoriális kísérlettervezés. A kísérlettervezés alkalmazása az optimális paraméterek meghatározására. A számítógéppel támogatott karbantartási rendszerek. A karbantartási rendszerek fő irányai. A teljeskörű hatékony karbantartás (TPM) kialakulása, felépítése. Klasszikus TPM szemlélet. Autonóm karbantartás célja, elvi háttere, építőelemei. Karbantartás-fejlődés célja. A karbantartás-fejlesztés időterve. TPM elvek alkalmazása a rugalmas gyártórendszerekben.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat teljesítése és a kísérlettervezéssel kapcsolatos egyéni feladat megoldása. Az aláírás megszerzése: - Az előadásokon és gyakorlatokon való aktív részvétel. - Zárthelyi minimum elégséges megírása (megfelelt 40%-tól) -Az alkalmazástechnikai feladatok megadott határidőre való legalább elégséges szintű elkészítése, és beadása.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat teljesítése és a kísérlettervezéssel kapcsolatos egyéni feladat megoldása.	

Az aláírás megszerzése:

- Az előadásokon és gyakorlatokon való aktív részvétel.
- Zárthelyi minimum elégséges megírása (megfelelt 40%-tól)
- Az alkalmazástechnikai feladatok megadott határidőre való legalább elégséges szintű elkészítése, és beadása.

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):

Írásbeli zárthelyi, értékelése ötfokozatú (0-20: elégtelen; 21-27: elégséges; 28-35: közepes; 36-43: jó; 44-50: jeles).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

Írásbeli zárthelyi dolgozat, értékelése ötfokozatú (0%-49%: elégtelen; 50%-64%: elégséges; 65%-74%: közepes; 75%-84%: jó; 85%-100%: jeles)

Kötelező irodalom:

1. Péczely Gy., Péczely Cs., Péczely Gy.: LEAN Termelékenységszervezés egységes rendszerben, A.A. Stádium, 2011.
2. Fridrik L.: Válogatott fejezetek a gépgyártás-technológiai kísérletek tervezése témaköréből, Tankönyvkiadó, 1989.
3. J. P. Womack, D. T. Jones: Lean thinking, Simon & Schuster Inc., 2008.
4. Montgomery D. C.: Design and Analysis of Experiments, John Wiley & Sons, 2009.
5. Narusawa T., Shook J.: Kaizen Expressz, Alapismeretek a lean utazáshoz, LEI Magyarországi Egyesülete, 2014

Ajánlott irodalom:

1. N.N. A standard munkavégzés, KAIZEN PRO Kft., 2009
2. Taguchy G.: System of Experimental Design, UNIPUB/Kraus, 1987.
3. Stapelberg R. F.: Handbook of Reliability, Availability, Maintainability and Safety in Engineering Design, Springer, 2009.

Tantárgy neve: Műszaki logisztika	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALT080-B Levelező: GEALT080-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Illés Béla, egyetemi tanár	
Közreműködő oktató(k): Bálint Richárd, mesteroktató	
Javasolt félév: 2	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 3 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 12 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 6	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgatók bevezetése a logisztika szakmai ismeretanyagába; megmutatni a logisztika fejlődését, kapcsolatát az anyagmozgatással; meghatározni a logisztika szakmai tartalmát; kialakítani a műszaki-logisztikai szemléletmódot; feltárni az anyag- és információáramlás kapcsolati rendszerét; ismertetni a logisztikai rendszer működéséhez tartozó főbb műszaki és informatikai berendezéseket. Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit. Képesség: Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban. Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyagmozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket. Attitűd: Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a folyamatok, járművek üzemeltetését.	
Tantárgy tematikus leírása: Anyagmozgatás fejlődése, zártláncú komplex anyagáramlási rendszer, anyagáramlási rendszer struktúrája, RST-műveletek, logisztika fogalma, logisztika mint integrált tudomány, logisztikai alapelvek és célok, logisztikai műveletek, logisztikai költségek és teljesítmények, logisztikai rendszer anyag- és információáramlása, anyagáram leírásának matematikai módszerei, logisztika fejlődési tendenciái, logisztikai koncepció, logisztika szervezetének változatai, beszerzési logisztika folyamata, JIT-elvű beszállítás, kanban-elvű beszállítás, termelési logisztika folyamata, elosztási logisztika folyamata, újrahasznosítási logisztika folyamata, logisztikai stratégiák. Gyakorlat: Anyagmozgatási technikák, darutípusok és szerkezeti elemei, targoncák típusainak felépítése és működése, konveyoros anyagmozgató berendezések főbb típusai és szerkezeti elemei, függősinpályás anyagmozgató berendezések, görgőspályás rendszerek elemei, hevederes szállítóberendezések főbb elemei, raktári rendszerek kialakítása.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerezhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése és a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerezhető maximális pontszám	

legalább 50%-ának elérése és a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):

A kollokvium jegy a vizsgán szerzhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható:

91 - 100 %: Jeles (5),
76 - 90 %: Jó (4),
61 - 75 %: Közepes (3),
50 - 60 %: Elégséges (2),
0 - 49 %: Elégtelen (1).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

A kollokvium jegy a vizsgán szerzhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható:

91 - 100 %: Jeles (5),
76 - 90 %: Jó (4),
61 - 75 %: Közepes (3),
50 - 60 %: Elégséges (2),
0 - 49 %: Elégtelen (1).

Kötelező irodalom:

1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004.
2. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I., Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, Miskolc-Egyetemváros, 2006.
3. Jünemann, R.: Materialfluss und Logistik, Springer Verlag, ISBN 3-540-51225-X, Berlin, 1989.

Ajánlott irodalom:

1. Kulcsár B.: Ipari Logisztika, LSI Oktatóközpont, A Mikroelektronika Alkalmazásának Kulturájáért Alapítvány, Budapest, 1998.
2. Illés B., E. Glistau, N. I. C. Machado: Logisztika és Minőségmenedzsment, ISBN 978-963-87738-0-7, Miskolc, 2007.

Tantárgy neve: Logisztikai rendszerek	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALT081-B Levelező: GEALT081-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Bányainé dr. Tóth Ágota, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Dr. Skapinyecz Róbert, adjunktus	
Javasolt félév: 3	Előfeltétel: GEALT080-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgatók megismertetése a vállalati logisztikai rendszer egyes alrendszerének tervezési és irányítási módszereivel. A kurzus keretében bemutatásra kerül a vállalati logisztikai rendszer felépítése, főbb elemei. Cél a logisztikai rendszerek optimális kialakításához és működtetéséhez szükséges elméleti alapok megteremtése, valamint a tervezési alapelvek megismertetése, ami a mesterképzésben tovább mélyíthető. Tudás: Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit. Ismeri az alapvető logisztikai igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát. Ismeri a közlekedés és szállítás szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit. Képesség: Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket. Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban. Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyagmozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket. Képes a logisztikai rendszerek üzemeltetésének megszervezésére, lebonyolítására, irányítására. Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni. Attitűd: Figyelemmel kíséri a logisztikával kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a folyamatok, járművek üzemeltetését.	
Tantárgy tematikus leírása: Beszerezési logisztika tervezési és irányítási módszerei. Termelési logisztika tervezési és irányítási módszerei, logisztikával integrált termelésütemezés. Elosztási logisztika tervezési és irányítási módszerei. Hulladékkezelési és újrahasznosítási logisztika tervezési és irányítási módszerei. Hálózatszerűen működő termelő-szolgáltató rendszerek logisztikája. A gyakorlat keretében a hallgatók számpéldákon és esettanulmányokon keresztül sajátítják el a logisztikai rendszerek tervezésének és működtetésének alapjait.	

Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):

Az aláírás és eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál és a féléves feladatnál szerezhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése, valamint a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).

Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):

Az aláírás és eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál és a féléves feladatnál szerezhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése, valamint a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):

A gyakorlati jegy a félév végi zárthelyi dolgozatnál és féléves feladatnál együttesen szerezhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítódik:

91 - 100 %: Jeles (5),

76 - 90 %: Jó (4),

61 - 75 %: Közepes (3),

50 - 60 %: Elégséges (2),

0 - 49 %: Elégtelen (1).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

A gyakorlati jegy a félév végi zárthelyi dolgozatnál és féléves feladatnál együttesen szerezhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítódik:

91 - 100 %: Jeles (5),

76 - 90 %: Jó (4),

61 - 75 %: Közepes (3),

50 - 60 %: Elégséges (2),

0 - 49 %: Elégtelen (1).

Kötelező irodalom:

1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004.

2. Kulcsár B.: Ipari Logisztika, LSI Oktatóközpont, A Mikroelektronika Alkalmazásának Kulturájáért Alapítvány, Budapest, 1998.

3. Jünemann, R.: Materialfluss und Logistik, Springer Verlag, ISBN 3-540-51225-X, Berlin, 1989.

Ajánlott irodalom:

1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I., Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, Miskolc-Egyetemváros, 2006.

2. Szegedi Z., Prezenszki J.: Logisztika-menedzsment, Kossuth Kiadó, ISBN 963 09 4434 0, Budapest, 2003.

3. Prezenszki J.: Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.

Tantárgy neve: Anyagmozgató gépek	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALT082-B Levelező: GEALT082-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Telek Péter, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 3	Előfeltétel: GEALT080-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgatók megismertetése az anyagmozgatás gépi berendezéseivel, azok működésével, főbb típusaival és elemeivel. A kurzus keretében bemutatásra kerülnek a berendezések tervezési és automatizálási lehetőségei, valamint az üzemeltetéssel, biztonságtechnikával és karbantartással kapcsolatos feladatok. Cél az anyagmozgató gépek biztonságos működtetéséhez szükséges elméleti alapok megteremtése, valamint a tervezési alapelvek és alapelemek megismertetése, ami a mesterképzésben tovább mélyíthető. Tudás: Ismeri a logisztikai folyamatok megvalósítására alkalmas járművek és géprendszerek működési elveit, szerkezeti jellemzőit. Ismeri a logisztikai folyamatokat megvalósító járművek és mobil gépek üzemeltetési, fenntartási rendszereit. Képesség: Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket. Képes a logisztikai rendszerek üzemeltetésének megszervezésére, lebonyolítására, irányítására. Attitűd: Figyelemmel kíséri a logisztikával kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a folyamatok, járművek üzemeltetését.	
Tantárgy tematikus leírása: Szakaszos és folyamatos működésű anyagmozgató gépek strukturálódása, felépítése, legfontosabb funkcionális elemei. Jellegzetes darabárus anyagmozgató berendezések elemeinek, jellemzőinek megválasztásához, vizsgálatához szükséges számítások, módszerek bemutatása. Ömlesztett anyagokat szállító, rakodó és tároló berendezések alapvető méretezési feladatai. A gyakorlatok keretében a hallgatók közelebbről megismerkednek a fontosabb berendezésekkel, illetve önálló feladatokon gyakorolják a számítási módszerek alkalmazását.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás megszerzésének feltétele a két félévközi zárthelyi dolgozatnál és a tesztnél szerzhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése és a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az aláírás megszerzésének feltétele a két félévközi zárthelyi dolgozatnál és a tesztnél szerzhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése és a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. §	

(5)).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):

A kollokvium jegy a vizsgán szerzhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható:

91 - 100 %: Jeles (5),

76 - 90 %: Jó (4),

61 - 75 %: Közepes (3),

50 - 60 %: Elégséges (2),

0 - 49 %: Elégtelen (1).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

A kollokvium jegy a vizsgán szerzhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható:

91 - 100 %: Jeles (5),

76 - 90 %: Jó (4),

61 - 75 %: Közepes (3),

50 - 60 %: Elégséges (2),

0 - 49 %: Elégtelen (1).

Kötelező irodalom:

1. Lévai I.: Anyagmozgatás és gépei I., Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1993.

2. Cselényi J., Lévai I.: Anyagmozgatás és gépei II., Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1993.

3. Greschik Gy.: Anyagmozgató gépek, Tankönyvkiadó, Budapest, 1977.

4. Felföldi L. (szerk): Anyagmozgatási kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó, ISBN 963 10 0423 6, Budapest, 1975.

Ajánlott irodalom:

1. Felföldi L.: Rakodástechnika, Műszaki Könyvkiadó, ISBN 9631043681, Budapest, 1982.

2. Heinrich Martin: Förder- und Lagertechnik. Vieweg, ISBN 3 5280 4066 1, Braunschweig, 1978.

3. Kuliwicz, R. A.: Materials handling handbook, John Wiley and sons, New York, 1985.

Tantárgy neve: Logisztikai információs rendszerek	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALT083-B Levelező: GEALT083-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Bányai Tamás, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Dr. Kota László, adjunktus	
Javasolt félév: 4	Előfeltétel: GEALT080-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgatók megismertetése a logisztikai információs rendszer tervezési és irányítási módszereivel. A kurzus keretében bemutatásra kerül a logisztikai információs rendszer felépítése, főbb elemei. Cél a logisztikai információs rendszer optimális kialakításához és működtetéséhez szükséges elméleti alapok megteremtése, valamint a tervezési alapelvek megismertetése, ami a mesterképzésben tovább mélyíthető. Tudás: Ismeri a logisztikában használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit. Ismeri a számítógépes kommunikációt, a szakterület fontosabb alkalmazói szoftvereit. Ismeri a szervezési, irányítási és kommunikációs technikákat. Képesség: Képes integrált ismeretek alkalmazására a közlekedés, a mobilgépek, a folyamatelmélet, az ipari termelési folyamatok, az elektronika, és informatika szakterületeiről. Képes a logisztikai rendszerek részfolyamatainak, és azok fizikai realizálását végző részegységek (anyagmozgatógépek, szenzorok, aktuátorok, irányítórendszerek, adatbázis-rendszerek stb.) összekapcsolására. Képes a megszerzett informatikai ismereteket a közlekedés és szállítás szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni. Attitűd: Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a folyamatok, járművek üzemeltetését.	
Tantárgy tematikus leírása: Logisztikai rendszer irányításával szemben támasztott általános követelmények. Irányítási alapmodell. Logisztikai információs rendszer felépítése. Logisztikai tervezés-fejlesztés információs rendszere. Logisztikai rendszer irányításánál jelentkező jellegzetes információáramlási feladatok. Termékazonosítás a logisztikában. Vállalatirányítási rendszerek és azok bevezetése. A gyakorlat keretében a hallgatók laborgyakorlaton és esettanulmányokon keresztül sajátítják el a logisztikai informatikai rendszerek gyakorlati alapjait.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás és eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál és a féléves feladatnál szerezhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése, valamint a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az aláírás és eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál és a féléves feladatnál szerezhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése, valamint a félév során	

tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):

A gyakorlati jegy a félév végi zárthelyi dolgozatnál és féléves feladatnál együttesen szerezhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható:

91 - 100 %: Jeles (5),

76 - 90 %: Jó (4),

61 - 75 %: Közepes (3),

50 - 60 %: Elégséges (2),

0 - 49 %: Elégtelen (1).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

A gyakorlati jegy a félév végi zárthelyi dolgozatnál és féléves feladatnál együttesen szerezhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható:

91 - 100 %: Jeles (5),

76 - 90 %: Jó (4),

61 - 75 %: Közepes (3),

50 - 60 %: Elégséges (2),

0 - 49 %: Elégtelen (1).

Kötelező irodalom:

1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004.

2. Kulcsár B.: Ipari Logisztika, LSI Oktatóközpont, A Mikroelektronika Alkalmazásának Kulturájáért Alapítvány, Budapest, 1998.

3. Jünemann, R.: Materialfluss und Logistik, Springer Verlag, ISBN 3-540-51225-X, Berlin, 1989.

Ajánlott irodalom:

1. Prezenszki J.: Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.

2. Prezenszki J.: Logisztika II., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.

Tantárgy neve: Közlekedési rendszerek	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALT084-B Levelező: GEALT084-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Kovács György, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Dr. Skapinyecz Róbert, adjunktus	
Javasolt félév: 4	Előfeltétel: GEALT080-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgatók megismertetése a komplex logisztikai szemléletmód és megközelítés alkalmazásához nélkülözhetetlen rendszerorientált közlekedési tananyaggal. Képesé tenni a hallgatókat a többi tantárgy ismereteinek felhasználásával az áru- és személyszállítás közlekedéslogisztikai feladatainak megoldására. Tudás: Ismeri a logisztikai folyamatok megvalósítására alkalmas járművek és géprendszerek működési elveit, szerkezeti jellemzőit. Ismeri a logisztikai folyamatokat megvalósító járművek és mobil gépek üzemeltetési, fenntartási rendszereit. Ismeri a közlekedés és szállítás szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit. Képesség: Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban. Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyagmozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket. Attitűd: Figyelemmel kíséri a logisztikával kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a folyamatok, járművek üzemeltetését.	
Tantárgy tematikus leírása: A közlekedési rendszerek jellemzése, fejlesztése, közlekedési rendszerkapcsolatok. Közlekedési ágazatok, közlekedés technikai rendszerei, közlekedési pályák, járművek, energiaellátás, hajtási rendszerek, a közlekedés kiszolgáló létesítményei. A transzeurópai hálózatok (TEN) és a páneurópai folyosók. A vasúti, közúti, vízi, légi és kombinált szállítás. A közlekedés környezeti hatásai, környezetterhelés, fenntarthatóság szempontjai. A közlekedési szolgáltatások értékelése, minősítése, a szolgáltatás minőségbiztosítása. Közlekedési stratégiák, Nemzeti Közlekedési Stratégia, EU Fehér Könyv.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerzhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése és a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerzhető maximális pontszám	

legalább 50%-ának elérése és a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):

A kollokvium jegy a vizsgán szerzhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható:

91 - 100 %: Jeles (5),
76 - 90 %: Jó (4),
61 - 75 %: Közepes (3),
50 - 60 %: Elégséges (2),
0 - 49 %: Elégtelen (1).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

A kollokvium jegy a vizsgán szerzhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható:

91 - 100 %: Jeles (5),
76 - 90 %: Jó (4),
61 - 75 %: Közepes (3),
50 - 60 %: Elégséges (2),
0 - 49 %: Elégtelen (1).

Kötelező irodalom:

1. Magyary I.: Szállítványozási ismeretek, Károly Róbert Főiskola, Gyöngyös, 2005.
2. Bokor, Z.: Szállítványozás, egyetemi jegyzet, BME Közlekedésgazdasági Tanszék, 2011.
3. Gilicze K. É., Havas P., Debreczeni G., Mészáros P., Mándoki P., Kózel M., Soltész T.: Közlekedés és társadalom, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Közlekedésmérnöki Kar, Egyetemi tananyag, 2011.

Ajánlott irodalom:

1. Prezenszki J.: Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.
2. Prezenszki J.: Logisztika II., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.
3. Stroh, M. B.: A practical guide to transportation and logistics, Logistics Network Inc., 2006.

Tantárgy neve: Minősegbiztosítás logisztikája	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALT085-B Levelező: GEALT085-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Illés Béla, egyetemi tanár	
Közreműködő oktató(k): Dr. Skapinyecz Róbert, adjunktus	
Javasolt félév: 4	Előfeltétel: GEALT080-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 3 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 12 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 6	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgatók megismertetése a minősegbiztosítás és a logisztika kapcsolati rendszerével; a minősegbiztosítási és a logisztikai folyamat összehasonlítása az anyag- és információáramlás alapján; a logisztikai folyamat minősegbiztosításának feladatai; termelő vállalat logisztikai tevékenységének minősegbiztosítási kérdései; szolgáltató vállalat logisztikai tevékenységének minősegbiztosítási kérdései; minőségi hurok a logisztikai tevékenységnél; minősegbiztosítási szabványok logisztikai vonatkozásai. Tudás: Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit. Ismeri a közlekedés és szállítás szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minősegbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit. Képesség: Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban. Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyagmozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket. Képes irányítani és ellenőrizni a logisztikai folyamatokat a minősegbiztosítás és minősegszabályozás elemeit szem előtt tartva. Attitűd: Figyelemmel kíséri a logisztikával kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a folyamatok, járművek üzemeltetését.	
Tantárgy tematikus leírása: Minőség fogalma, termékminőség, minőségügy fejlődése, zárt anyagáramlási rendszer, logisztika fogalma, vállalati logisztika felépítése, termelő vállalatnál a minőségi hurok felépítése, anyagkövetés modelljei, termékazonosítás a minősegbiztosításban, minőségi hurok a logisztikai szolgáltatásokban, auditok típusai és céljai, minősegbiztosítási szabványok, folyamatokkal szembeni felelősség, folyamatok dokumentálása. Gyakorlat: Minőség, minősegbiztosítás, minősegpolitika, minősegszabályozás, minőséget befolyásoló tényezők, logisztika információs rendszere és vele szembeni követelmények, vevői elégedettséget alkotó elemek, gyártási folyamat logisztikájának minősegbiztosítása, minősegbiztosítás a raktározásban, termékazonosítás kialakításának gyakorlati változatai, esettanulmányok: auditálások, folyamatszerkezet kialakítása, logisztikai tevékenységek minősegbiztosítása.	

Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):

Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerezhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése és a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).

Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):

Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerezhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése és a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):

A kollokvium jegy a vizsgán szerezhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható:

91 - 100 %: Jeles (5),

76 - 90 %: Jó (4),

61 - 75 %: Közepes (3),

50 - 60 %: Elégséges (2),

0 - 49 %: Elégtelen (1).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

A kollokvium jegy a vizsgán szerezhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható:

91 - 100 %: Jeles (5),

76 - 90 %: Jó (4),

61 - 75 %: Közepes (3),

50 - 60 %: Elégséges (2),

0 - 49 %: Elégtelen (1).

Kötelező irodalom:

1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004.

2. Illés B., E. Glistau, N. I. C. Machado: Logisztika és Minőségmenedzsment, ISBN 978-963-87738-0-7, Miskolc, 2007.

3. Linss, G.: Qualitätsmanagement für Ingenieure, Hanser Verlag, ISBN 3-446-24763-0, München, 2002.

Ajánlott irodalom:

1. Magnusson, K., Kroslid, D., Bergman, B.: Six Sigma umsetzen. Hanser Fachbuch, ISBN 344-621-6332, 2004.

2. Illés, B., Glistau, E., Machado, N. I. C.: Logistik und Qualitätsmanagement, Budai Nyomda, ISBN 978-963-87738-1-4, 2007.

Tantárgy neve: Szolgáltatások logisztikája	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALT086-B Levelező: GEALT086-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Bányai Tamás, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Dr. Skapinyecz Róbert, adjunktus	
Javasolt félév: 5	Előfeltétel: GEALT081-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 0 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 0	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 2	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgatók megismertetése a szolgáltatások logisztikai vetületével. A kurzus keretében bemutatásra kerülnek a jellegzetes szolgáltatási rendszerek és azok működtetésének logisztikai feladatai. Cél a szolgáltatási feladatok tervezéséhez és irányításához kapcsolódó elméleti alapok megteremtése, valamint a szolgáltatási rendszerek működtetéséhez kapcsolódó olyan ismeretek elsajátítása, melyek a mesterképzésben tovább mélyíthetők. Tudás: Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit. Ismeri az alapvető logisztikai igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát. Ismeri a közlekedés és szállítás szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit. Képesség: Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban. Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyagmozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket. Attitűd: Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a folyamatok, járművek üzemeltetését.	
Tantárgy tematikus leírása: Globalizáció hatása a termelő-szolgáltató szférára és a logisztikai szolgáltatások fejlődésére. Szolgáltatások általános modelljei és jellemzői, jellegzetes szolgáltatási csoportok, a szolgáltatási logisztika néhány területe: egészségügyi, irodai (banki). postai. kereskedelmi logisztika, az elektronikus kereskedelem logisztikai vonatkozásai, szervíz-hálózat logisztikai kérdései. A logisztikai szolgáltatások bemutatása. A logisztikai szolgáltató központ definíciója, főbb típusai, az általa nyújtott szolgáltatások köre, a környezetre gyakorolt hatása. A logisztikai szolgáltató központok telephelyének megválasztási szempontjai, a hazai telepítési, fejlesztési lehetőségek. Ipari parkok definíciói, típusai, fejlődésük, szolgáltatásaik.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás és eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál és a féléves feladatnál szerezhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése, valamint a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):	

Az aláírás és eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál és a féléves feladatnál szerezhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése, valamint a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):

A gyakorlati jegy a félév végi zárthelyi dolgozatnál és féléves feladatnál együttesen szerezhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható:

91 - 100 %: Jeles (5),

76 - 90 %: Jó (4),

61 - 75 %: Közepes (3),

50 - 60 %: Elégséges (2),

0 - 49 %: Elégtelen (1).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

A gyakorlati jegy a félév végi zárthelyi dolgozatnál és féléves feladatnál együttesen szerezhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható:

91 - 100 %: Jeles (5),

76 - 90 %: Jó (4),

61 - 75 %: Közepes (3),

50 - 60 %: Elégséges (2),

0 - 49 %: Elégtelen (1).

Kötelező irodalom:

1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004.

2. Gubán Á.: Logisztikai – felvetések, példák, válaszok, Saldo, ISBN 978-963-638-452-4

3. Frodl, A.: Dienstleistungslogistik, R. Oldenbourg Verlag, ISBN 3-486-24433-7, München, 1998.

Ajánlott irodalom:

1. Szegedi Z., Prezenszki J.: Logisztika-menedzsment, Kossuth Kiadó, ISBN 963 09 4434 0, Budapest, 2003.

2. Halászné Sipos E.: Logisztika – Szolgáltatások, versenyképesség, Logisztikai Fejlesztési Központ, Budapest, 1998.

Tantárgy neve: Lean alapismeretek	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALT100-B Levelező: GEALT100-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Tamás Péter, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 5	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 4 Gyakorlat (nappali): 0 Előadás (levelező): 16 Gyakorlat (levelező): 0	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgatók megismertetése a LEAN vállalatirányítási filozófiával, valamint annak eszközeivel. A kurzus végén a hallgatók képessé válnak az anyagáramlási rendszerek LEAN filozófiának megfelelő elemzésére, javítására. Tudás: Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit. Ismeri az alapvető logisztikai igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát. Ismeri a közlekedés és szállítás szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit. Ismeri a szervezési, irányítási és kommunikációs technikákat. Képesség: Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket. Képes a logisztikai folyamatban fellépő hibák feltárására, az elhárítási műveletek kiválasztására. Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni. Attitűd: Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a folyamatok, járművek üzemeltetését.	
Tantárgy tematikus leírása: LEAN fejlődésének története. 5 alapelv ismertetése. Értékteremtő, nem értékteremtő folyamatok, valamint veszteségek meghatározásának módja (MURI, MUDA, MURA). Értékáram térkép elkészítésének lépései. Jelen állapot és a jövőállapot térkép elkészítése. Lean eszközök ismertetése (5S, Andon rendszer, vizuális menedzsment alapelvei, Poka Yoke, SMED, Húzó elv, JIT, Kanban, Jidoka, Heijunka, Kaizen, stb.). LEAN a járműipari logisztikában. Esettanulmányok bemutatása.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás megszerzésének feltétele a félévközi zárthelyi dolgozatnál és a féléves feladatnál szerzhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése, valamint a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az aláírás megszerzésének feltétele a félévközi zárthelyi dolgozatnál és a féléves feladatnál szerzhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése, valamint a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):	

A kollokvium jegy a vizsgán szerezhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható:

91 - 100 %: Jeles (5),

76 - 90 %: Jó (4),

61 - 75 %: Közepes (3),

50 - 60 %: Elégséges (2),

0 - 49 %: Elégtelen (1).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

A kollokvium jegy a vizsgán szerezhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható:

91 - 100 %: Jeles (5),

76 - 90 %: Jó (4),

61 - 75 %: Közepes (3),

50 - 60 %: Elégséges (2),

0 - 49 %: Elégtelen (1).

Kötelező irodalom:

1. Prezenszki J. szerk.: Raktározás - Logisztika, AMEROPA Kiadó, Budapest, 2010.

2. Tamás P., Illés B., Dobos P., Seres L.: Lean logisztika I., Miskolci Egyetem, Logisztikai Intézet, Miskolc-Egyetemváros, ISBN 9789633581742, 2018.

3. Bartholdi, J. J., Hackman, S. T.: Warehouse & Distribution Science, Release 0.85, www.warehouse-science.com

Ajánlott irodalom:

1. Dr. Pénezli Gy., Péczely Cs., Péczely Gy.: Lean3-Termelékenységfejlesztés egységes rendszerben, ISBN 978-963-08-3162-5

2. Kosztolányi J., Schwahofer G.: Kanban, KaizenPro Oktató és Tanácsadó Kft., ISBN 9789638962065, 2012.

3. Kosztolányi J., Schwahofer G.: Zsebedben a Lean sorozat, KaizenPro Oktató és Tanácsadó Kft.

4. Bányai T., Bányainé Tóth Á., Illés B., Tamás P.: Ipar 4.0 és logisztika, Miskolci Egyetem, Miskolc-Egyetemváros, ISBN 9789633581827, 2019.

Tantárgy neve: Recycling logisztika	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALT087-B Levelező: GEALT087-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Bányainé dr. Tóth Ágota, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel: GEALT080-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 0 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 0	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 3	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgatók megismertetése a „zárt láncú gazdaság” modelljével, az annak kialakítását meghatározó EU-s és hazai azzal harmonizált jogszabályi háttérével és ajánlásokkal. A tárgy keretében bemutatásra kerülnek a veszélyes anyagok, települési hulladékok és elhasznált tartós fogyasztási termékek feldolgozásához és újrahasznosításához kapcsolódó logisztikai rendszerek jellegzetes megoldásai, illetve a műszaki megoldásokon túlmenően a rendszert működtető jogi és közgazdasági módszerek. Tudás: Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit. Ismeri a közlekedés és szállítás szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit. Képesség: Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban. Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyagmozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket. Attitűd: Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Munkájában elkötelezett az egészség- és környezetvédelem szempontjainak széles körű érvényesítésére. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a folyamatok, járművek üzemeltetését.	
Tantárgy tematikus leírása: A reverz logisztika fogalma, érvényesülése a vállalaton belüli folyamatoknál és a külső logisztikai rendszerekben. A „zárt láncú gazdaság” modellje, a logisztikai részfolyamatok jellemzői, technikai megoldásai a különböző hulladéktípusok kezelésének sajátosságai. Gyűjtési rendszerek kialakítása kötött és mobil logisztikai rendszerek, deponálási problémák bemutatása. Az újrahasznosítás logisztikai rendszereinek eszközrendszere (szállítás, rakodás speciális eszközei). Hulladéktárolási technológiák. Használt termékek feldolgozásának rendszerei, be- és kiszállítás ütemezési kérdések, a termelésprogramozás sajátosságai. Használt termékek bontási technológiái, e-piaci megoldások, szétszerelési stratégiák optimalizálása. Az újrahasznosítás logisztikai rendszereinek informatikai hátterei, korszerű termékazonosítási eljárások alkalmazási kérdései. Kapcsolódás a vállalati menedzsment rendszerekhez. Életciklus elemzés módszertana. Tisztább technológiák koncepció érvényesítése a speciális technológiákban és szolgáltatási rendszerekben. Környezetbiztonsági kérdések, az ISO 14000-es szabályozás módszertana. EU-s auditálási rendszerek (pl. EMAS). Recycling orientált tervezés szempontrendszere.	

Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):

Az aláírás és eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál és a féléves feladatnál szerezhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése, valamint a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).se.

Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):

Az aláírás és eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál és a féléves feladatnál szerezhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése, valamint a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):

A gyakorlati jegy a félév végi zárthelyi dolgozatnál és féléves feladatnál együttesen szerezhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható:

91 - 100 %: Jeles (5),

76 - 90 %: Jó (4),

61 - 75 %: Közepes (3),

50 - 60 %: Elégséges (2),

0 - 49 %: Elégtelen (1).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

A gyakorlati jegy a félév végi zárthelyi dolgozatnál és féléves feladatnál együttesen szerezhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható:

91 - 100 %: Jeles (5),

76 - 90 %: Jó (4),

61 - 75 %: Közepes (3),

50 - 60 %: Elégséges (2),

0 - 49 %: Elégtelen (1).

Kötelező irodalom:

1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004.

2. Kerekes S., Szilávik J.: A környezeti menedzsment közgazdasági eszközei, KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó, ISBN 978 963 224 616 1, Budapest, 2001.

3. Stölzle, W.: Umweltschutz und Entsorgungslogistik. Erich Schmidt Verlag, Berlin, 1993.

Ajánlott irodalom:

1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I. Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, Miskolc-Egyetemváros, 2006.

2. Árvai J.: Hulladékgazdálkodási kézikönyv, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1991.

3. Förstner, U.: Környezetvédelmi technika, Springer Hungarica Kiadó, ISBN 963-7775-44-7, Budapest, 1993.

Tantárgy neve: Anyagáramlási rendszerek	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALT090-B Levelező: GEALT090-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: S
Tárgyfelelős: Dr. Bányainé dr. Tóth Ágota, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Dr. Telek Péter, egyetemi docens	
Javasolt félév: 5	Előfeltétel: GEALT081-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgatók megismertetése az anyagáramlási rendszerek alapjaival, a jellegzetes anyagáramlási rendszer-típusokkal. A kurzus keretében bemutatásra kerülnek az anyagáramlási rendszerek tervezési módszerei. Cél az anyagáramlási rendszerek optimális kialakításához szükséges elméleti alapok megteremtése, valamint a tervezési alapelvek megismertetése, ami a mesterképzésben tovább mélyíthető. Tudás: Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit. Ismeri az alapvető logisztikai igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát. Ismeri a logisztikai folyamatokat megvalósító járművek és mobil gépek üzemeltetési, fenntartási rendszereit. Ismeri a számítógépes kommunikációt, a szakterület fontosabb alkalmazói szoftvereit. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket. Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban. Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyagmozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket. Képes a logisztikai rendszerek üzemeltetésének megszervezésére, lebonyolítására, irányítására. Képes integrált ismeretek alkalmazására a közlekedés, a mobilgépek, a folyamatelmélet, az ipari termelési folyamatok, az elektronika, és informatika szakterületeiről. Képes a logisztikai folyamatban fellépő hibák feltárására, az elhárítási műveletek kiválasztására. Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni. Attitűd: Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a folyamatok, járművek üzemeltetését.	
Tantárgy tematikus leírása: Anyagáramlási rendszerek alapjai. Jellegzetes anyagáramlási rendszerek. Anyagáramlás matematikai leírása. Üzemek, gépek telepítése, elrendezés tervezés. Centrumkeresés. Egységrakomány-képzés tervezése. Szakaszos működésű anyagmozgató rendszerek eszközzámának meghatározása. Folyamatos működésű anyagmozgató rendszerek teljesítőképesség szükségletének meghatározása. Járattervezés	

módszerei. A gyakorlat keretében a hallgatók megismerkednek a szimuláció szerepével az anyagáramlási rendszerek tervezésénél, gyakorlati példák segítségével kapnak betekintést a szimulációs módszerek alkalmazásába. A gyakorlatok során számpéldák segítségével sajátítják el a hallgatók az egyes tervezési módszerek alkalmazását.

Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):

Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál és a féléves feladatnál szerezhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése, valamint a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5))

Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):

Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál és a féléves feladatnál szerezhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése, valamint a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5))

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):

A kollokvium jegy a vizsgán szerezhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható:

91 - 100 %: Jeles (5),

76 - 90 %: Jó (4),

61 - 75 %: Közepes (3),

50 - 60 %: Elégséges (2),

0 - 49 %: Elégtelen (1).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

A kollokvium jegy a vizsgán szerezhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható:

91 - 100 %: Jeles (5),

76 - 90 %: Jó (4),

61 - 75 %: Közepes (3),

50 - 60 %: Elégséges (2),

0 - 49 %: Elégtelen (1).

Kötelező irodalom:

1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004.

2. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I. Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, Miskolc-Egyetemváros, 2006.

3. Jünemann, R.: Materialfluss und Logistik, Springer Verlag, ISBN 3-540-51225-X, Berlin, 1989.

Ajánlott irodalom:

1. Kulcsár B.: Ipari Logisztika, LSI Oktatóközpont, A Mikroelektronika Alkalmazásának Kulturájáért Alapítvány, Budapest, 1998.

2. Prezenszki J.: Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.

3. Prezenszki J.: Logisztika II., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.

Tantárgy neve: Szállítás, szállítmányozás	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALT092-B Levelező: GEALT092-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: S
Tárgyfelelős: Dr. Kovács György, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Veres Péter, tanársegéd	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel: GEALT084-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgatók áttekintést kapnak az áruszállítással kapcsolatos alapfogalmakról, folyamatokról. A hallgatók megismerik az egyes közlekedési ágazatok jellemzőit, szállítás során alkalmazott okmányokat, szabályokat, egységrakományképző eszközöket, valamint az optimális járattervezés módszereit. Tudás: Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit. Ismeri a logisztikai folyamatokat megvalósító járművek és mobil gépek üzemeltetési, fenntartási rendszereit. Ismeri a közlekedés és szállítás szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit. Képesség: Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban. Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyagmozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket. Képes a logisztikai rendszerek üzemeltetésének megszervezésére, lebonyolítására, irányítására. Képes integrált ismeretek alkalmazására a közlekedés, a mobilgépek, a folyamatelmélet, az ipari termelési folyamatok, az elektronika, és informatika szakterületeiről. Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni. Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is képes a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével meghozni döntéseit. Attitűd: Figyelemmel kíséri a logisztikával kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Tudatában van munkájának és döntéseinek jogi, gazdasági, biztonsági, társadalmi, egészségvédelmi és környezeti következményeivel. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a folyamatok, járművek üzemeltetését.	
Tantárgy tematikus leírása: A áruszállítás, szállítmányozás és fuvarozás fogalma, jogi környezete. A közlekedési munkamegosztás és kooperáció. Szállítási lánc fogalma és típusai. Személy és áruszállítási módok bemutatása, azok jellemzése. Az áruszállítási feladatok főbb jellemzői, az áruszállítás megválasztásával kapcsolatos szempontok, az áruszállítás megválasztásának lehetséges célfüggvényei. Áruszállítással kapcsolatos tervezési feladatok. Közúti áruszállítás jellemzői, előnyei, hátrányai, eszközei. Vasúti áruszállítás jellemzői, előnyei, hátrányai, eszközei. Tengeri és folyami vízi áruszállítás jellemzői, előnyei, hátrányai, eszközei. Csővezetékes	

áruszállítás jellemzői, előnyei, hátrányai, eszközei. Légi áruszállítás jellemzői, előnyei, hátrányai, eszközei. Kombinált áruszállítás típusai, jellemzői, előnyei, hátrányai, eszközei. A szállítójárművek típusainak, jellemzőinek és jellegzetes alkalmazási körüknek a bemutatása. A kombinált szállítási rendszerek főbb csoportjai, azok jellemzése. Az egyes szállítási módok esetében használt okmányok bemutatása. Incoterm szokványok. Költségszámítási elvek. Szállítási tevékenység mutatói. Szállítási csomagolás típusai. Városi áruellátás módjai és szervezése.
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerzhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése és a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerzhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése és a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): A kollokvium jegy a vizsgán szerzhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható: 91 - 100 %: Jeles (5), 76 - 90 %: Jó (4), 61 - 75 %: Közepes (3), 50 - 60 %: Elégséges (2), 0 - 49 %: Elégtelen (1).
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező): A kollokvium jegy a vizsgán szerzhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható: 91 - 100 %: Jeles (5), 76 - 90 %: Jó (4), 61 - 75 %: Közepes (3), 50 - 60 %: Elégséges (2), 0 - 49 %: Elégtelen (1).
Kötelező irodalom: 1. Bokor Z.: Szállítmányozás, egyetemi jegyzet, BME Közlekedésgazdasági Tanszék, 2011. 2. Magyary I.: Szállítványozási ismeretek, Károly Róbert Főiskola, Gyöngyös, 2005. 3. Gilicze K. É., Havas P., Debreczeni G., Mészáros P., Mándoki P., Kózel M., Soltész T.: Közlekedés és társadalom, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Közlekedésmérnöki Kar, Egyetemi tananyag, 2011.
Ajánlott irodalom: 1. Prezenszki J.: Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004. 2. Prezenszki J.: Logisztika II., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004. 3. Fricker, J. D.; Whitford, R. K.: Fundamentals of transportation engineering, Pearson Education Inc., 2004.

Tantárgy neve: Komplex tervezés	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALT094-B Levelező: GEALT094-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: S
Tárgyfelelős: Dr. Kovács György, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Bálint Richárd, mesteroktató	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel: GEALT090-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 0 Gyakorlat (nappali): 4 Előadás (levelező): 0 Gyakorlat (levelező): 16	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgató a különböző logisztikai témájú tantárgyakban tanultakat komplex módon alkalmazva kell, hogy egy konkrét gyakorlati feladatot dolgozzon ki az intézeti/ipari konzulens szakmai irányítása mellett. Ennek révén a hallgató begyakorolhatja az önálló mérnöki munka azon lépéseit és módszereit, amelyek logisztikai területen a gyakorlati probléma-felismerés, -feltárás és -elemzés készségeivel ruházzák fel. Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit. Ismeri az alapvető logisztikai igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát. Ismeri a közlekedés és szállítás szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit. Ismeri a logisztikai szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban. Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyagmozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket. Képes a logisztikai folyamatban fellépő hibák feltárására, az elhárítási műveletek kiválasztására. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Képes megérteni és használni a logisztika szakterület jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait. Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven. Attitűd: Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy önképzése a logisztika szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.	
Tantárgy tematikus leírása: A Komplex tervezés c. tantárgy keretében a hallgató feladata az általa önállóan választott, vagy az Intézet által kijelölt bázisvállalat teljes logisztikai rendszerének nagyvonalú bemutatása, kitérve a beszerzési,	

termelési, elosztási és újrahasznosítási logisztikai folyamatokra, az ezen alrendszerekben megvalósuló anyag- és információáramlás megvalósítására, eszközeire és szervezésére. A bemutatott rendszer logisztikai szempontok szerinti értékelése, önálló problémafeltárása. Az intézeti tervezésvezető és az intézeti/ipari konzulens szakmai irányítása mellett kiválasztott, adott részterületen jelentkező problémák további elemzése, az ok-okozati összefüggések feltárása a korábban tanult szakismeretek komplex alkalmazásával. A vizsgált problémák megszüntetésére nagyvonalú fejlesztési koncepció megalkotása. A feladat kidolgozása során manuális és számítógéppel támogatott technikák alkalmazása. A tárgy keretében elkészítendő, félév végi „Komplex tervezés” írásos beadvány önálló kidolgozását az intézeti tervezésvezető és az intézeti/ipari konzulens felügyeli, illetve segíti, a kapcsolódó feladatokat a tárgyfelelős koordinálja. Heti bontású ütemezés nincs.
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás és eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a - tartalmi és formai követelményeknek megfelelő - félév végi "Komplex tervezés" beadvány elkészítése és határidőre beadása.
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az aláírás és eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a - tartalmi és formai követelményeknek megfelelő - félév végi "Komplex tervezés" beadvány elkészítése és határidőre beadása.
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): Az eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a - tartalmi és formai követelményeknek megfelelő - félév végi "Komplex tervezés" beadvány elkészítése és határidőre beadása. A gyakorlati jegyet a félév végi "Komplex tervezés" beadvány tartalmi és formai értékelése alapján az intézeti tervezésvezető határozza meg.
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező): Az eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a - tartalmi és formai követelményeknek megfelelő - félév végi "Komplex tervezés" beadvány elkészítése és határidőre beadása. A gyakorlati jegyet a félév végi "Komplex tervezés" beadvány tartalmi és formai értékelése alapján az intézeti tervezésvezető határozza meg.
Kötelező irodalom: 1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004. 2. Prezenszki J.: Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004. 3. Rushton, A., Croucher, P., Baker, P.: The handbook of logistics and distribution management, 3rd edition, Kogan Page Limited, ISBN 9780749446697, 2006.
Ajánlott irodalom: 1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I., Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, Miskolc-Egyetemváros, 2006. 2. Prezenszki J.: Logisztika II., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004. 3. Langford, J.: Logistics principles and applications, Sole Press, ISBN-10: 0-07-147224-X, 2007. 4. Szegedi Z., Prezenszki J.: Logisztika-menedzsment, Kossuth Kiadó, ISBN 97896309-8877-3, 2008.

Tantárgy neve: Logisztikai folyamatok optimalálása	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALT093-B Levelező: GEALT093-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: S
Tárgyfelelős: Dr. Bányai Tamás, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Veres Péter, tanársegéd	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel: GEALT081-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 6	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgatók megismertetése a logisztikai rendszerek főbb tervezési feladataival. A kurzus keretében bemutatásra kerülnek a logisztikai rendszerek főbb tervezési módszerei. Cél a logisztikai rendszerek optimális kialakításához szükséges elméleti alapok megteremtése, valamint a tervezési alapelvek megismertetése, ami a mesterképzésben tovább mélyíthető. Tudás: Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit. Ismeri az alapvető logisztikai igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát. Képesség: Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket. Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban. Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyagmozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket. Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni. Attitűd: Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.	
Tantárgy tematikus leírása: Logisztikai rendszerek alapjai. Beszerzési, termelési, elosztási és újrahasznosítási logisztikai rendszerek tervezési feladatai és módszerei. Analitikus és heurisztikus tervezési módszerek (genetikus algoritmus, ant colony, harmony search, evolúciós stratégiák, stb.). Nagyméretű rendszerek tervezésének alapjai. A gyakorlat keretében a hallgatók számpéldák segítségével sajátítják el az egyes tervezési módszerek alkalmazását.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál és a féléves feladatnál szerzhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése, valamint a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál és a féléves feladatnál szerzhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése, valamint a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): A kollokvium jegy a vizsgán szerzhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő	

módon számítódik:

91 - 100 %: Jeles (5),

76 - 90 %: Jó (4),

61 - 75 %: Közepes (3),

50 - 60 %: Elégséges (2),

0 - 49 %: Elégtelen (1).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

A kollokvium jegy a vizsgán szerzhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítódik:

91 - 100 %: Jeles (5),

76 - 90 %: Jó (4),

61 - 75 %: Közepes (3),

50 - 60 %: Elégséges (2),

0 - 49 %: Elégtelen (1).

Kötelező irodalom:

1. Wayne L. Winston: Operációkutatás – módszerek és alkalmazások, ISBN 963-9478-61-X

2. Gubán Á.: Logisztikai – felvetések, példák, válaszok, Saldo, ISBN 978-963-638-452-4

3. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I., Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, Miskolc-Egyetemváros, 2006.

Ajánlott irodalom:

1. James M. Apple: Plant layout and material handling, John Wiley & Sons, ISBN 0471-07171-4

2. David Simci-Levi, Xin Chen, Julien Bramel: The logic of logistics, Springer, ISBN 0-387-22199-9

3. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest: Algoritmusok, Műszaki Könyvkiadó, ISBN 963-16-3029-3

Tantárgy neve: Szakmai gyakorlat	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALTSzGyBS_LR-B Levelező: GEALTSzGyBS_LR-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: S
Tárgyfelelős: Dr. Kovács György, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Bálint Richárd, mesteroktató	
Javasolt félév: 7	Előfeltétel: GEALT094-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 0 Gyakorlat (nappali): 0 Előadás (levelező): 0 Gyakorlat (levelező): 0	Számonkérés módja: aláírás
Kreditpont: 0	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A szakmai gyakorlat során a hallgató a különböző logisztikai témájú tantárgyakban tanultakat gyakorlatorientált módon alkalmazva kell, hogy a Komplex tervezés c. tantárgy keretében megkezdett gyakorlati feladatot a vállalati környezet sajátosságait figyelembe véve tovább finomítsa, részletetesse az ipari konzulens szakmai irányítása mellett. Ennek révén a hallgató begyakorolhatja az önálló mérnöki munka azon lépéseit és módszereit, amelyek logisztikai területen a gyakorlati probléma-feltárás és -elemzés készségeivel ruházzák fel. Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit. Ismeri az alapvető logisztikai igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát. Ismeri a logisztikai folyamatokat megvalósító járművek és mobil gépek üzemeltetési, fenntartási rendszereit. Ismeri a logisztikában használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit. Ismeri a logisztika szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait. Ismeri a közlekedés és szállítás szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit. Ismeri a logisztikai szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. Ismeri a számítógépes kommunikációt, a szakterület fontosabb alkalmazói szoftvereit. Ismeri a szervezési, irányítási és kommunikációs technikákat. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket. Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban. Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyagmozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket. Képes integrált ismeretek alkalmazására a közlekedés, a mobilgépek, a folyamatelmélet, az ipari termelési folyamatok, az elektronika, és informatika szakterületeiről. Képes a logisztikai folyamatban fellépő hibák feltárására, az elhárítási műveletek kiválasztására. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Képes megérteni és használni a logisztika szakterület jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait. Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni. Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven. Attitűd: Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket. Figyelemmel kíséri a logisztikával kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai	

fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy a logisztika szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Megosztja tapasztalatait munkatársaival így segítve fejlődésüket. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a folyamatok, járművek üzemeltetését. Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.
Tantárgy tematikus leírása: A szakmai gyakorlat ideje alatt a hallgató a szakmai gyakorlóléhelyet biztosító vállalat előírásai szerint kell, hogy a számára kijelölt gyakorlati feladatokat ellássa az ipari konzulens folyamatos szakmai felügyelete mellett. A hallgatónak a szakmai gyakorlóléhelyen végzett munkájáról Szakmai gyakorlati beszámolót kell készíteni. Ebben a dokumentumban célszerű folytatni a Komplex tervezés c. tárgy keretében megkezdett konkrét gyakorlati feladatban már feltárt, logisztikai területhez kötődő problémák elemzését a gyakorlati környezetből gyűjtött adatok/információk alapján, előkészítve az adott gyakorlati környezet feltételeit is figyelembe vevő fejlesztési javaslatok részletező kidolgozását. További tartalmi és formai elemeket a "Módszertani tájékoztató" szabályoz, heti bontású ütemezés nincs. A feladat kidolgozása során manuális és számítógéppel támogatott technikák alkalmazása.
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): "Szakmai gyakorlati beszámoló" beadvány Az aláírás megszerzésének feltétele a "Szakmai gyakorlati beszámoló" beadvány tartalmi és formai elvárásokat kielégítő elkészítése és határidőre leadása a szakmai gyakorlóléhely által kiállított, a szakmai gyakorlat időtartamának eltöltését igazoló hivatalos dokumentummal együtt.
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): "Szakmai gyakorlati beszámoló" beadvány Az aláírás megszerzésének feltétele a "Szakmai gyakorlati beszámoló" beadvány tartalmi és formai elvárásokat kielégítő elkészítése és határidőre leadása a szakmai gyakorlóléhely által kiállított, a szakmai gyakorlat időtartamának eltöltését igazoló hivatalos dokumentummal együtt.
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):
Kötelező irodalom: 1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004. 2. Prezenszki J.: Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004. 3. Rushton, A., Croucher, P., Baker, P.: The handbook of logistics and distribution management, 3rd edition, Kogan Page Limited, ISBN 9780749446697, 2006.
Ajánlott irodalom: 1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I. Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, Miskolc-Egyetemváros, 2006. 2. Prezenszki J.: Logisztika II., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004. 3. Langford, J.: Logistics principles and applications, Sole Press, ISBN-10: 0-07-147224-X, 2007.

Tantárgy neve: Raktározási rendszerek	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALT091-B Levelező: GEALT091-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: S
Tárgyfelelős: Dr. Tamás Péter, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Veres Péter, tanársegéd	
Javasolt félév: 7	Előfeltétel: GEALT081-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 4	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgatók megismertetése a raktározási rendszerekkel és módszerekkel, a raktári tároló eszközök és rakodó eszközök jellemzőivel és azok jellegzetes alkalmazási területeivel. A hallgatók elsajátítsák a jellegzetes raktári stratégiákat, raktári tevékenységeket és azok hatékonyságának mérőmutatóit, és a hatékony működtetés módszerét. Olyan szintű ismeretek nyújtása, amelyek a logisztikai MSc képzést is megalapozzák. Tudás: Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit. Ismeri az alapvető logisztikai igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát. Ismeri a logisztikai folyamatok megvalósítására alkalmas járművek és géprendszerek működési elveit, szerkezeti jellemzőit. Ismeri a számítógépes kommunikációt, a szakterület fontosabb alkalmazói szoftvereit. Ismeri a szervezési, irányítási és kommunikációs technikákat. Képesség: Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban. Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyagmozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket. Képes a logisztikai rendszerek üzemeltetésének megszervezésére, lebonyolítására, irányítására. Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni. Attitűd: Figyelemmel kíséri a logisztikával kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a folyamatok, járművek üzemeltetését.	
Tantárgy tematikus leírása: Raktári rendszerek struktúrája. Állványos és állvány nélküli tárolási módok típusainak, azok jellemzőinek, alkalmazási területeinek bemutatása. Automatizált raktározási rendszerek típusainak, azok jellemzőinek, alkalmazási területeinek bemutatása. Különböző raktározási rendszereknél alkalmazható ERKE-k típusainak, jellemzőinek ismertetése. Raktári kiszolgáló rendszerek struktúrája. Kézi, vagy kézi eszközös illetve gépi kiszolgáló rendszerek jellemzőinek bemutatása. Raktári rendszerek irányítási stratégiái és információs rendszerei. Raktári tevékenységhez kapcsolódó egyéb szolgáltatások (kommissiózás, ER képzés, csomagolás) típusai, jellemzői. Raktározási költségek struktúrája. Raktári tevékenység hatékonyságának	

mutatói. Raktári struktúra tervezésének módszere. Jellegzetes raktári készletnyilvántartó rendszerek ismertetése.
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerzhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése és a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).se.
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerzhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése és a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): A kollokvium jegy a vizsgán szerzhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számíthat: 91 - 100 %: Jeles (5), 76 - 90 %: Jó (4), 61 - 75 %: Közepes (3), 50 - 60 %: Elégséges (2), 0 - 49 %: Elégtelen (1).
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező): A kollokvium jegy a vizsgán szerzhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számíthat: 91 - 100 %: Jeles (5), 76 - 90 %: Jó (4), 61 - 75 %: Közepes (3), 50 - 60 %: Elégséges (2), 0 - 49 %: Elégtelen (1).
Kötelező irodalom: 1. Prezenszki J. szerk.: Raktározás - Logisztika, AMEROPA Kiadó, Budapest, 2010. 2. Hanzmann J.: Raktározás, KJK-KERSZÖV Jogi és Üzleti Kiadó, ISBN 963 485 326 9, Budapest, 2002. 3. Bartholdi, J. J., Hackman, S. T.: Warehouse & Distribution Science, Release 0.85, www.warehouse-science.com
Ajánlott irodalom: 1. Cselényi J., Illés B.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004. 2. Prezenszki J.: Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004. 3. Rushton, A., Croucher, P., Baker, P.: The handbook of logistics and distribution management, 3rd edition, Kogan Page Limited, ISBN 9780749446697, 2006.

Tantárgy neve: Szakdolgozatkészítés	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALT097-B Levelező: GEALT097-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: S
Tárgyfelelős: Dr. Kovács György, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Bálint Richárd, mesteroktató	
Javasolt félév: 7	Előfeltétel: min. 175 kredit és GEMAN225-B, GEALT094-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 0 Gyakorlat (nappali): 8 Előadás (levelező): 0 Gyakorlat (levelező): 32	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 15	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgató a különböző logisztikai témájú tantárgyakban tanultakat komplex módon alkalmazva kell, hogy a Komplex tervezés c. tantárgy keretében elkezdett, konkrét gyakorlati feladatot minden részletében tovább finomítsa és befejezze az intézeti tervezésvezető és az intézeti/ipari konzulens szakmai felügyelete mellett. Ennek révén a hallgató begyakorolhatja az önálló mérnöki munka azon lépéseit és módszereit, amelyek logisztikai területen a gyakorlati probléma-megoldás, a mérnöki tervezés alapkészségeivel ruházzák fel. Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit. Ismeri az alapvető logisztikai igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát. Ismeri a logisztikai folyamatokat megvalósító járművek és mobil gépek üzemeltetési, fenntartási rendszereit. Ismeri a logisztikában használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit. Ismeri a logisztika szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait. Ismeri a közlekedés és szállítás szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit. Ismeri a logisztikai szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. Ismeri a számítógépes kommunikációt, a szakterület fontosabb alkalmazói szoftvereit. Ismeri a szervezési, irányítási és kommunikációs technikákat. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket. Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban. Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyagmozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket. Képes a logisztikai rendszerek üzemeltetésének megszervezésére, lebonyolítására, irányítására. Képes integrált ismeretek alkalmazására a közlekedés, a mobilgépek, a folyamatelmélet, az ipari termelési folyamatok, az elektronika, és informatika szakterületeiről. Képes irányítani és ellenőrizni a logisztikai folyamatokat a minőségbiztosítás és minőségsszabályozás elemeit szem előtt tartva. Képes a logisztikai folyamatban fellépő hibák feltárására, az elhárítási műveletek kiválasztására. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Képes megérteni és használni a logisztika szakterület jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait. Képes a megszerzett informatikai ismereteket a közlekedés és szállítás szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni. Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni. Képes arra, hogy szakterületének	

megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven.

Attitűd: Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz. Felelősséggel vallja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket. Figyelemmel kíséri a logisztikával kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy önképzése a logisztika szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Megosztja tapasztalatait munkatársaival így segítve fejlődésüket.

Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a folyamatok, járművek üzemeltetését. Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.

Tantárgy tematikus leírása:

A Szakdolgozatkészítés c. tantárgy keretében a hallgató feladata a Komplex tervezés c. tantárgy teljesítése során elért eredmények fokozatos részletezése, pontosítása a szakdolgozat-kiírás tárgykörének, illetve részfeladatainak megfelelően. A korábban megfogalmazott nagyvonalú fejlesztési koncepció részletes kidolgozása a szakmai irányítók által pontosított fejlesztési célok figyelembe vételével. Ennek során fejlesztési javaslatok, lehetséges rendszerváltozatok feltárása és kidolgozása (felépítés, működtetés), majd elemző összehasonlítása és értékelése a megfogalmazott célok alapján, alkalmazva a tanulmányok során megismert matematikai módszereket, optimalizáló eljárásokat, szoftvereket. A feladat kidolgozása során manuális és számítógéppel támogatott technikák alkalmazása. A tárgy keretében elkészítendő, félév végi "Szakdolgozat" írásos beadvány önálló kidolgozását az intézeti tervezésvezető és az intézeti/ipari konzulens felügyeli, illetve segíti, a kapcsolódó feladatokat a tárgyfelelős koordinálja. További tartalmi és formai elemeket a "Módszertani tájékoztató" szabályoz, heti bontású ütemezés nincs.

Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):

Az aláírás és eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a - tartalmi és formai követelményeknek megfelelő - félév végi "Szakdolgozat" beadvány elkészítése és határidőre beadása.

Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):

Az aláírás és eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a - tartalmi és formai követelményeknek megfelelő - félév végi "Szakdolgozat" beadvány elkészítése és határidőre beadása.

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):

Az eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a - tartalmi és formai követelményeknek megfelelő - félév végi "Szakdolgozat" beadvány elkészítése és határidőre beadása. A gyakorlati jegyet a félév végi "Szakdolgozat" beadvány tartalmi és formai értékelése alapján az intézeti tervezésvezető határozza meg.

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

Az eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a - tartalmi és formai követelményeknek megfelelő - félév végi "Szakdolgozat" beadvány elkészítése és határidőre beadása. A gyakorlati jegyet a félév végi "Szakdolgozat" beadvány tartalmi és formai értékelése alapján az intézeti tervezésvezető határozza meg.

Kötelező irodalom:

1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004.
2. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I., Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, Miskolc-Egyetemváros, 2006.
3. Rushton, A., Croucher, P., Baker, P.: The handbook of logistics and distribution management, 3rd edition, Kogan Page Limited, ISBN 9780749446697, 2006.

Ajánlott irodalom:

1. Prezenszki J.: Logisztika I.-II., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.
2. Langford, J.: Logistics principles and applications, Sole Press, ISBN-10: 0-07-147224-X, 2007.
3. Szegedi Z., Prezenszki J.: Logisztika-menedzsment, Kossuth Kiadó, ISBN 97896309-8877-3, 2008.

Tantárgy neve: Anyagáramlási és raktározási rendszerek	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALT101-B Levelező: GEALT101-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: S
Tárgyfelelős: Dr. Tamás Péter, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Dr. Bányai Tamás, egyetemi docens	
Javasolt félév: 5	Előfeltétel: GEALT081-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgatók megismertetése az anyagáramlási és raktározási rendszerek optimális kialakításához szükséges elméleti alapokkal, valamint tervezési alapelvekkel, ami a mesterképzésben tovább mélyíthető. Tudás: Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit. Ismeri az alapvető logisztikai igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát. Ismeri a logisztikai folyamatok megvalósítására alkalmas járművek és géprendszerek működési elveit, szerkezeti jellemzőit. Ismeri a logisztikai folyamatokat megvalósító járművek és mobil gépek üzemeltetési, fenntartási rendszereit. Ismeri a számítógépes kommunikációt, a szakterület fontosabb alkalmazói szoftvereit. Ismeri a szervezési, irányítási és kommunikációs technikákat. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket. Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban. Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyagmozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket. Képes a logisztikai rendszerek üzemeltetésének megszervezésére, lebonyolítására, irányítására. Képes integrált ismeretek alkalmazására a közlekedés, a mobilgépek, a folyamatelmélet, az ipari termelési folyamatok, az elektronika, és informatika szakterületeiről. Képes a logisztikai folyamatban fellépő hibák feltárására, az elhárítási műveletek kiválasztására. Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni. Attitűd: Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket. Figyelemmel kíséri a logisztikával kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a folyamatok, járművek üzemeltetését.	
Tantárgy tematikus leírása: Anyagáramlási és raktározási rendszerek alapjai. Jellegzetes anyagáramlási rendszerek. Különböző raktározás-technikai eszközök ismertetése. Anyagáramlás matematikai leírása. Üzemek, gépek telepítése,	

elrendezés-tervezés. Centrumkeresés. Egységirakomány-képzés tervezése. Szakaszos működésű anyagmozgató rendszerek eszközszámának meghatározása. Folyamatos működésű anyagmozgató rendszerek teljesítőképesség-szükségletének meghatározása. Járat tervezés módszerei. Azonosítás-technika alkalmazása a logisztikai folyamatokban.

Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):

Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerzhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése és a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).

Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):

Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerzhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése és a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):

A kollokvium jegy a vizsgán szerzhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számíthat:

91 - 100 %: Jeles (5),
76 - 90 %: Jó (4),
61 - 75 %: Közepes (3),
50 - 60 %: Elégséges (2),
0 - 49 %: Elégtelen (1).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

A kollokvium jegy a vizsgán szerzhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számíthat:

91 - 100 %: Jeles (5),
76 - 90 %: Jó (4),
61 - 75 %: Közepes (3),
50 - 60 %: Elégséges (2),
0 - 49 %: Elégtelen (1).

Kötelező irodalom:

1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I., Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, Miskolc-Egyetemváros, 2006.
2. Prezenszki J. szerk.: Raktározás - Logisztika, AMEROPA Kiadó, Budapest, 2010.
3. Jünemann, R.: Materialfluss und Logistik, Springer Verlag, ISBN 3-540-51225-X, Berlin, 1989.

Ajánlott irodalom:

1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004.
2. Prezenszki J.: Logisztika I.-II., BME Mérnök-továbbképző Intézet, Budapest, 2004.
3. Rushton, A., Croucher, P., Baker, P.: The handbook of logistics and distribution management, 3rd edition, Kogan Page Limited, ISBN 9780749446697, 2006.

Tantárgy neve: Logisztikai folyamatok szimulációja	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALT102-B Levelező: GEALT102-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: S
Tárgyfelelős: Dr. Tamás Péter, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgatók megismertetése a jellegzetes logisztikai rendszerek szimulációs modellezési, értékelési és hatékonyságnövelési lehetőségeivel. A kapott ismeretanyag felhasználásával a hallgatók képessé válnak a logisztikai folyamatok szimulációs keretrendszerrel való modellezésére, értékelésére, fejlesztésére, illetve tervezésére. Tudás: Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit. Ismeri az alapvető logisztikai igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát. Ismeri a közlekedés és szállítás szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit. Ismeri a számítógépes kommunikációt, a szakterület fontosabb alkalmazói szoftvereit. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket. Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban. Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyagmozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket. Képes integrált ismeretek alkalmazására a közlekedés, a mobilgépek, a folyamatelmélet, az ipari termelési folyamatok, az elektronika, és informatika szakterületeiről. Képes a logisztikai folyamatban fellépő hibák feltárására, az elhárítási műveletek kiválasztására. Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni. Attitűd: Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.	
Tantárgy tematikus leírása: Logisztikai rendszerek modellezésének céljai. Szimulációs modellezés alapelvei, lehetőségei. Lean filozófia alkalmazása a logisztikai rendszerek modellezésében. Beszerzési-, termelési-, elosztási- és újrahasznosítási logisztikai rendszerek fontosabb logisztikai objektumai, valamint az azok modellezésénél figyelembe veendő anyagáramlási jellemzők. Logisztikai műveletek, folyamatok modellezésének módja egy szimulációs keretrendszerben. Esettanulmányok ismertetése járműipari logisztikai rendszerek modellezésére, fejlesztésére. Gyakorlati feladatok megoldása.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál és a féléves feladatnál szerzhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése, valamint a félév során tartott órák legalább 60%-ának	

látogatása (HKR 50. § (5)).
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál és a féléves feladatnál szerezhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése, valamint a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): A kollokvium jegy a félév végi zárthelyi dolgozatnál és féléves feladatnál, valamint a vizsgán együttesen szerezhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számíthat: 91 - 100 %: Jeles (5), 76 - 90 %: Jó (4), 61 - 75 %: Közepes (3), 50 - 60 %: Elégséges (2), 0 - 49 %: Elégtelen (1).
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező): A kollokvium jegy a félév végi zárthelyi dolgozatnál és féléves feladatnál, valamint a vizsgán együttesen szerezhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számíthat: 91 - 100 %: Jeles (5), 76 - 90 %: Jó (4), 61 - 75 %: Közepes (3), 50 - 60 %: Elégséges (2), 0 - 49 %: Elégtelen (1).
Kötelező irodalom: 1. Tamás P., Kovács Gy.: Szimulációs módszerek a logisztikában, Oktatási segédlet, ISBN 978-963-358-121-6, 2017. 2. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I., Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, Miskolc-Egyetemváros, 2006. 3. Langford, J.: Logistics principles and applications, Sole Press, ISBN-10: 0-07-147224-X, 2007.
Ajánlott irodalom: 1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004. 2. Kulcsár B.: Ipari Logisztika, LSI Oktatóközpont, A Mikroelektronika Alkalmazásának Kulturájáért Alapítvány, Budapest, 1998. 3. Prezenszki J.: Logisztika I.-II., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.

Tantárgy neve: Komplex tervezés	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALT106-B Levelező: GEALT106-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: S
Tárgyfelelős: Dr. Kovács György, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Bálint Richárd, mesteroktató	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel: GEALT101-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 0 Gyakorlat (nappali): 4 Előadás (levelező): 0 Gyakorlat (levelező): 16	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgató a különböző logisztikai témájú tantárgyakban tanultakat komplex módon alkalmazva kell, hogy egy konkrét gyakorlati feladatot dolgozzon ki az intézeti/ipari konzulens szakmai irányítása mellett. Ennek révén a hallgató begyakorolhatja az önálló mérnöki munka azon lépéseit és módszereit, amelyek logisztikai területen a gyakorlati probléma-felismerés, -feltárás és -elemzés készségeivel ruházzák fel. Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit. Ismeri az alapvető logisztikai igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát. Ismeri a közlekedés és szállítás szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit. Ismeri a logisztikai szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban. Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyagmozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket. Képes a logisztikai folyamatban fellépő hibák feltárására, az elhárítási műveletek kiválasztására. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Képes megérteni és használni a logisztika szakterület jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait. Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven. Attitűd: Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy önképzése a logisztika szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.	
Tantárgy tematikus leírása: A Komplex tervezés c. tantárgy keretében a hallgató feladata az általa önállóan választott, vagy az Intézet által kijelölt bázisvállalat teljes logisztikai rendszerének nagyvonalú bemutatása, kitérve a beszerzési,	

termelési, elosztási és újrahasznosítási logisztikai folyamatokra, az ezen alrendszerekben megvalósuló anyag- és információáramlás megvalósítására, eszközeire és szervezésére. A bemutatott rendszer logisztikai szempontok szerinti értékelése, önálló problémafeltárása. Az intézeti tervezésvezető és az intézeti/ipari konzulens szakmai irányítása mellett kiválasztott, adott részterületen jelentkező problémák további elemzése, az ok-okozati összefüggések feltárása a korábban tanult szakismeretek komplex alkalmazásával. A vizsgált problémák megszüntetésére nagyvonalú fejlesztési koncepció megalkotása. A feladat kidolgozása során manuális és számítógéppel támogatott technikák alkalmazása. A tárgy keretében elkészítendő, félév végi „Komplex tervezés” írásos beadvány önálló kidolgozását az intézeti tervezésvezető és az intézeti/ipari konzulens felügyeli, illetve segíti, a kapcsolódó feladatokat a tárgyfelelős koordinálja. Heti bontású ütemezés nincs.
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás és eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a - tartalmi és formai követelményeknek megfelelő - félév végi "Komplex tervezés" beadvány elkészítése és határidőre beadása.
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az aláírás és eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a - tartalmi és formai követelményeknek megfelelő - félév végi "Komplex tervezés" beadvány elkészítése és határidőre beadása.
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): Az eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a - tartalmi és formai követelményeknek megfelelő - félév végi "Komplex tervezés" beadvány elkészítése és határidőre beadása. A gyakorlati jegyet a félév végi "Komplex tervezés" beadvány tartalmi és formai értékelése alapján az intézeti tervezésvezető határozza meg.
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező): Az eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a - tartalmi és formai követelményeknek megfelelő - félév végi "Komplex tervezés" beadvány elkészítése és határidőre beadása. A gyakorlati jegyet a félév végi "Komplex tervezés" beadvány tartalmi és formai értékelése alapján az intézeti tervezésvezető határozza meg.
Kötelező irodalom: 1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004. 2. Prezenszki J.: Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004. 3. Rushton, A., Croucher, P., Baker, P.: The handbook of logistics and distribution management, 3rd edition, Kogan Page Limited, ISBN 9780749446697, 2006.
Ajánlott irodalom: 1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I., Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, Miskolc-Egyetemváros, 2006. 2. Prezenszki J.: Logisztika II., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004. 3. Langford, J.: Logistics principles and applications, Sole Press, ISBN-10: 0-07-147224-X, 2007. 4. Szegedi Z., Prezenszki J.: Logisztika-menedzsment, Kossuth Kiadó, ISBN 97896309-8877-3, 2008.

Tantárgy neve: Logisztikai folyamatok optimalálása	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALT093-B Levelező: GEALT093-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: S
Tárgyfelelős: Dr. Bányai Tamás, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Veres Péter, tanársegéd	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel: GEALT081-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 6	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgatók megismertetése a logisztikai rendszerek főbb tervezési feladataival. A kurzus keretében bemutatásra kerülnek a logisztikai rendszerek főbb tervezési módszerei. Cél a logisztikai rendszerek optimális kialakításához szükséges elméleti alapok megteremtése, valamint a tervezési alapelvek megismertetése, ami a mesterképzésben tovább mélyíthető. Tudás: Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit. Ismeri az alapvető logisztikai igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát. Képesség: Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket. Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban. Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyagmozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket. Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni. Attitűd: Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.	
Tantárgy tematikus leírása: Logisztikai rendszerek alapjai. Beszerzési, termelési, elosztási és újrahasznosítási logisztikai rendszerek tervezési feladatai és módszerei. Analitikus és heurisztikus tervezési módszerek (genetikus algoritmus, ant colony, harmony search, evolúciós stratégiák, stb.). Nagyméretű rendszerek tervezésének alapjai. A gyakorlat keretében a hallgatók számpéldák segítségével sajátítják el az egyes tervezési módszerek alkalmazását.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál és a féléves feladatnál szerzhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése, valamint a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál és a féléves feladatnál szerzhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése, valamint a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): A kollokvium jegy a vizsgán szerzhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő	

módon számítódik:

91 - 100 %: Jeles (5),

76 - 90 %: Jó (4),

61 - 75 %: Közepes (3),

50 - 60 %: Elégséges (2),

0 - 49 %: Elégtelen (1).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

A kollokvium jegy a vizsgán szerzhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítódik:

91 - 100 %: Jeles (5),

76 - 90 %: Jó (4),

61 - 75 %: Közepes (3),

50 - 60 %: Elégséges (2),

0 - 49 %: Elégtelen (1).

Kötelező irodalom:

1. Wayne L. Winston: Operációkutatás – módszerek és alkalmazások, ISBN 963-9478-61-X

2. Gubán Á.: Logisztikai – felvetések, példák, válaszok, Saldo, ISBN 978-963-638-452-4

3. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I., Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, Miskolc-Egyetemváros, 2006.

Ajánlott irodalom:

1. James M. Apple: Plant layout and material handling, John Wiley & Sons, ISBN 0471-07171-4

2. David Simci-Levi, Xin Chen, Julien Bramel: The logic of logistics, Springer, ISBN 0-387-22199-9

3. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest: Algoritmusok, Műszaki Könyvkiadó, ISBN 963-16-3029-3

Tantárgy neve: Karbantartási logisztika	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALT103-B Levelező: GEALT103-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: S_V1
Tárgyfelelős: Dr. Telek Péter, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Dr. Skapinyecz Róbert, adjunktus	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 4	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgatók megismertetése a logisztikával integrált karbantartás-menedzsment tevékenységével. Áttekintésre kerülnek a jellegzetes termelőrendszerek és az ezekhez kapcsolódó jellegzetes karbantartási feladatok, ezek struktúrája. Feltárára kerül a karbantartási és a logisztikai folyamatok integrált ütemezése. Tudás: Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit. Ismeri az alapvető logisztikai igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát. Ismeri a logisztikai folyamatokat megvalósító járművek és mobil gépek üzemeltetési, fenntartási rendszereit. Képesség: Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban. Képes a logisztikai rendszerek üzemeltetésének megszervezésére, lebonyolítására, irányítására. Képes a logisztikai rendszerek egyes részleteinek tervezésével, gyártásával és javításával, illetve ezek szervezésével kapcsolatos mérnöki alapeladatok elvégzésére. Képes integrált ismeretek alkalmazására a közlekedés, a mobilgépek, a folyamatelmélet, az ipari termelési folyamatok, az elektronika, és informatika szakterületeiről. Képes a logisztikai folyamatban fellépő hibák feltárára, az elhárítási műveletek kiválasztására. Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni. Attitűd: Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a folyamatok, járművek üzemeltetését.	
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.). Szétszóró objektumok karbantartásának logisztikai feladatai, hálózatszerűen működő karbantartó rendszerek. A karbantartási folyamat recycling logisztikai vonzatai. A karbantartás irányításához szükséges információs rendszer. A karbantartás termékkövetési rendszere. Berendezések megbízhatósága. Karbantartásnál alkalmazott készletezési mechanizmusok, karbantartás készletmenedzsmentje. Optimalizálási lehetőségek a karbantartás logisztikai folyamataiban. Karbantartási tevékenységek logisztikai vonzatainak diszponálása. Lean gyártás és lean karbantartás filozófiája. Karbantartási anyagok, eszközök, stratégiák, rendelések ütemezése. Logisztikával integrált karbantartási folyamatok nyomkövetése, irányításához szükséges	

információs rendszer. Projektorientált karbantartás.
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás és eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a két félévközi zárthelyi dolgozatnál szerezhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése és a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az aláírás és eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a két félévközi zárthelyi dolgozatnál szerezhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése és a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): A gyakorlati jegy a két félévközi zárthelyi dolgozatnál együttesen szerezhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható: 91 - 100 %: Jeles (5), 76 - 90 %: Jó (4), 61 - 75 %: Közepes (3), 50 - 60 %: Elégséges (2), 0 - 49 %: Elégtelen (1).
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező): A gyakorlati jegy a két félévközi zárthelyi dolgozatnál együttesen szerezhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható: 91 - 100 %: Jeles (5), 76 - 90 %: Jó (4), 61 - 75 %: Közepes (3), 50 - 60 %: Elégséges (2), 0 - 49 %: Elégtelen (1).
Kötelező irodalom: 1. C. Eichler: A karbantartás tervezése. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1982. 2. Pokorádi L.: Karbantartás elmélet, Elektronikus tansegédlet, Debrecen, 2002. 3. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004. 4. Kurt, M.: Taschenbuch Instandhaltungslogistik; Wien, 1999.
Ajánlott irodalom: 1. Nagy E.: Megbízhatóság a technikában, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1967. 2. Prezenszki J.: Logisztika I-II., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004. 3. Péczely Cs.: A karbantartás-menedzsment korszerű irányzatai és módszerei, MAGYAR GRAFIKA, 2009/5.

Tantárgy neve: Szakmai gyakorlat	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALTSzGyBS_LF-B Levelező: GEALTSzGyBS_LF-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: S
Tárgyfelelős: Dr. Kovács György, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Bálint Richárd, mesteroktató	
Javasolt félév: 7	Előfeltétel: GEALT094-B v. GEALT106-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 0 Gyakorlat (nappali): 0 Előadás (levelező): 0 Gyakorlat (levelező): 0	Számonkérés módja: aláírás
Kreditpont: 0	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A szakmai gyakorlat során a hallgató a különböző logisztikai témájú tantárgyakban tanultakat gyakorlatorientált módon alkalmazva kell, hogy a Komplex tervezés c. tantárgy keretében megkezdett gyakorlati feladatot a vállalati környezet sajátosságait figyelembe véve tovább finomítsa, részletetesse az ipari konzulens szakmai irányítása mellett. Ennek révén a hallgató begyakorolhatja az önálló mérnöki munka azon lépéseit és módszereit, amelyek logisztikai területen a gyakorlati probléma-feltárás és -elemzés készségeivel ruházzák fel. Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit. Ismeri az alapvető logisztikai igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát. Ismeri a logisztikai folyamatokat megvalósító járművek és mobil gépek üzemeltetési, fenntartási rendszereit. Ismeri a logisztikában használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit. Ismeri a logisztika szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait. Ismeri a közlekedés és szállítás szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit. Ismeri a logisztikai szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. Ismeri a számítógépes kommunikációt, a szakterület fontosabb alkalmazói szoftvereit. Ismeri a szervezési, irányítási és kommunikációs technikákat. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket. Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban. Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyagmozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket. Képes integrált ismeretek alkalmazására a közlekedés, a mobilgépek, a folyamatelmélet, az ipari termelési folyamatok, az elektronika, és informatika szakterületeiről. Képes a logisztikai folyamatban fellépő hibák feltárására, az elhárítási műveletek kiválasztására. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Képes megérteni és használni a logisztika szakterület jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait. Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni. Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven. Attitűd: Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket. Figyelemmel kíséri a logisztikával kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai	

fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy a logisztika szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Megosztja tapasztalatait munkatársaival így segítve fejlődésüket. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a folyamatok, járművek üzemeltetését. Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.
Tantárgy tematikus leírása: A szakmai gyakorlat ideje alatt a hallgató a szakmai gyakorlóléhelyet biztosító vállalat előírásai szerint kell, hogy a számára kijelölt gyakorlati feladatokat ellássa az ipari konzulens folyamatos szakmai felügyelete mellett. A hallgatónak a szakmai gyakorlóléhelyen végzett munkájáról Szakmai gyakorlati beszámolót kell készíteni. Ebben a dokumentumban célszerű folytatni a Komplex tervezés c. tárgy keretében megkezdett konkrét gyakorlati feladatban már feltárt, logisztikai területhez kötődő problémák elemzését a gyakorlati környezetből gyűjtött adatok/információk alapján, előkészítve az adott gyakorlati környezet feltételeit is figyelembe vevő fejlesztési javaslatok részletező kidolgozását. További tartalmi és formai elemeket a "Módszertani tájékoztató" szabályoz, heti bontású ütemezés nincs. A feladat kidolgozása során manuális és számítógéppel támogatott technikák alkalmazása.
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): "Szakmai gyakorlati beszámoló" beadvány Az aláírás megszerzésének feltétele a "Szakmai gyakorlati beszámoló" beadvány tartalmi és formai elvárásokat kielégítő elkészítése és határidőre leadása a szakmai gyakorlóléhely által kiállított, a szakmai gyakorlat időtartamának eltöltését igazoló hivatalos dokumentummal együtt.
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): "Szakmai gyakorlati beszámoló" beadvány Az aláírás megszerzésének feltétele a "Szakmai gyakorlati beszámoló" beadvány tartalmi és formai elvárásokat kielégítő elkészítése és határidőre leadása a szakmai gyakorlóléhely által kiállított, a szakmai gyakorlat időtartamának eltöltését igazoló hivatalos dokumentummal együtt.
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):
Kötelező irodalom: 1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004. 2. Prezenszki J.: Logisztika I., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004. 3. Rushton, A., Croucher, P., Baker, P.: The handbook of logistics and distribution management, 3rd edition, Kogan Page Limited, ISBN 9780749446697, 2006.
Ajánlott irodalom: 1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I. Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, Miskolc-Egyetemváros, 2006. 2. Prezenszki J.: Logisztika II., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004. 3. Langford, J.: Logistics principles and applications, Sole Press, ISBN-10: 0-07-147224-X, 2007.

Tantárgy neve: Lean logisztika	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALT108-B Levelező: GEALT108-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: S
Tárgyfelelős: Dr. Tamás Péter, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 7	Előfeltétel: GEALT100-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 4	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgatók megismertetése a különböző logisztikai részrendszerek lean-elvű fejlesztési lehetőségeivel. Tudás: Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit. Ismeri az alapvető logisztikai igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát. Ismeri a közlekedés és szállítás szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit. Ismeri a szervezési, irányítási és kommunikációs technikákat. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analizésére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket. Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban. Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyagmozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket. Képes integrált ismeretek alkalmazására a közlekedés, a mobilgépek, a folyamatelmélet, az ipari termelési folyamatok, az elektronika, és informatika szakterületeiről. Képes a logisztikai folyamatban fellépő hibák feltárására, az elhárítási műveletek kiválasztására. Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni. Attitűd: Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a folyamatok, járművek üzemeltetését. Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.	
Tantárgy tematikus leírása: Lean filozófiával kapcsolatos alapismeretek áttekintése. A beszerzési-, termelési-, elosztási- és újrahasznosítási logisztikai részrendszerekben előforduló veszteségek. Veszteségek csökkentésének/megszüntetésének lehetőségei. Gyakorlati feladatok megoldása lean eszközök alkalmazásával. Értékfolyamat-térképezés alkalmazása a termelési és szolgáltatási folyamatok modellezésénél. A/3-as menedzsmentfolyamat alkalmazása különböző logisztikai problémák megoldásánál. Logisztikai rendszerfejlesztéshez kapcsolódó esettanulmányok bemutatása.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerzhető maximális pontszám	

legalább 50%-ának elérése és a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerzhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése és a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): A kollokvium jegy a vizsgán szerzhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható: 91 - 100 %: Jeles (5), 76 - 90 %: Jó (4), 61 - 75 %: Közepes (3), 50 - 60 %: Elégséges (2), 0 - 49 %: Elégtelen (1).
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező): A kollokvium jegy a vizsgán szerzhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható: 91 - 100 %: Jeles (5), 76 - 90 %: Jó (4), 61 - 75 %: Közepes (3), 50 - 60 %: Elégséges (2), 0 - 49 %: Elégtelen (1).
Kötelező irodalom: 1. Womack, J. P., Jones, D. T.: Lean személet, HVG Kiadó Zrt., ISBN 978-963-9686-83-0, Budapest, 2009. 2. Liker, Jeffrey K. (ed.): A Toyota módszer, HVG Kiadó Zrt., ISBN 978-963-9686-43-4, Budapest, 2008. 3. Tamás P., Illés B., Dobos P., Seres L.: Lean logisztika I., Miskolci Egyetem, Logisztikai Intézet, Miskolc-Egyetemváros, ISBN 9789633581742, 2018. 4. Illés B., E. Glistau, N. I. C. Machado: Logisztika és Minőségmenedzsment, ISBN 978-963-87738-0-7, Miskolc, 2007.
Ajánlott irodalom: 1. Dr. Pénzeli Gy., Péczely Cs., Péczely Gy.: Lean3-Termelékenységszervezés egységes rendszerben, ISBN 978-963-08-3162-5 2. Kosztolányi J., Schwahofer G.: Kanban, KaizenPro Oktató és Tanácsadó Kft., ISBN 9789638962065, 2012.

Tantárgy neve: Termelési logisztika	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALT104-B Levelező: GEALT104-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: S_V2
Tárgyfelelős: Dr. Kovács György, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 7	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 4	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgatók megismertetése a termelési logisztikai rendszer szerepével és tartalmával. A hallgatók áttekintést kapnak a jellegzetes termelési filozófiákról, a jellegzetes gyártó- és szerelőrendszerekről, valamint a készletezési alapfogalmakról és módszerekről. Tudás: Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit. Ismeri az alapvető logisztikai igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát. Ismeri a közlekedés és szállítás szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit. Ismeri a szervezési, irányítási és kommunikációs technikákat. Képesség: Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban. Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyagmozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket. Képes integrált ismeretek alkalmazására a közlekedés, a mobilgépek, a folyamatelmélet, az ipari termelési folyamatok, az elektronika, és informatika szakterületeiről. Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni. Attitűd: Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a folyamatok, járművek üzemeltetését.	
Tantárgy tematikus leírása: A termelési logisztika folyamata, feladatai, stratégiái. A termelési logisztikai rendszer tervezésének módszere, moduljai. Ellátási lánc menedzsment. Húzó-, nyomó termelési filozófia jellemzői. JIT elvű gyártás alappillérei, jellemzői. Kanban filozófia alkalmazása. Lean filozófia alapjai, építőelemei, eszközei. Jellegzetes gyártórendszerek bemutatása. Jellegzetes szerelőrendszerek bemutatása. Készletezés alapjai.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás és eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál szereshető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése és a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az aláírás és eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál szereshető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése és a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):	

A gyakorlati jegy a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerezhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítódik:

91 - 100 %: Jeles (5),

76 - 90 %: Jó (4),

61 - 75 %: Közepes (3),

50 - 60 %: Elégséges (2),

0 - 49 %: Elégtelen (1).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

A gyakorlati jegy a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerezhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítódik:

91 - 100 %: Jeles (5),

76 - 90 %: Jó (4),

61 - 75 %: Közepes (3),

50 - 60 %: Elégséges (2),

0 - 49 %: Elégtelen (1).

Kötelező irodalom:

1. Koltai T.: Termelésmenedzsment, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, ISBN 963966412X, 2006.

2. Prezenszki J.: Logisztika I.-II., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.

3. Körmendi L., Pucsek J.: Logisztika példatár, Saldo Kiadó, ISBN 9789636382919, 2009.

Ajánlott irodalom:

1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004.

2. Szegedi Z., Prezenszki J.: Logisztika-menedzsment, Kossuth Kiadó, ISBN 97896309-8877-3, Budapest, 2008.

3. Demeter K., Gelei A., Jenei I., Nagy J.: Tevékenységmenedzsment, Bologna tankönyvsorozat, Aula Kiadó, ISBN 9789639698260, 2009.

Tantárgy neve: Ergonómia a logisztikában	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALT105-B Levelező: GEALT105-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: S_V2
Tárgyfelelős: Dr. Tamás Péter, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Dr. Skapinyecz Róbert, adjunktus	
Javasolt félév: 7	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 4	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgatók megismertetése a különböző logisztikai munkakörnyezetek (rakodási, raktározási, szállítási, stb.) ergonómiai értékelésével, tervezésével. Tudás: Ismeri a logisztika szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket. Képes integrált ismeretek alkalmazására a közlekedés, a mobilgépek, a folyamatelmélet, az ipari termelési folyamatok, az elektronika, és informatika szakterületeiről. Attitűd: Figyelemmel kíséri a logisztikával kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Munkájában elkötelezett az egészség- és környezetvédelem szempontjainak széles körű érvényesítésére. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét. Tudatában van munkájának és döntéseinek jogi, gazdasági, biztonsági, társadalmi, egészségvédelmi és környezeti következményeivel. Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.	
Tantárgy tematikus leírása: Ergonómia fogalmi rendszere, történeti kialakulása. A fizikai és szellemi munka fiziológiai és pszichológiai hatásai. A külső környezeti tényezők (fényviszonyok, zajok, stb.) hatásai az emberre. Logisztikai munkakörnyezetek ergonómikus kialakításának lehetőségei. Szoftvervizsgálati lehetőségek az ideális munkakörnyezet kialakításához. Szoftveres vizsgálat lépései. Esettanulmányok.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerzhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése és a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerzhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése és a félév során tartott órák legalább 60%-ának látogatása (HKR 50. § (5)).	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): A kollokvium jegy a vizsgán szerzhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számíthat: 91 - 100 %: Jeles (5),	

76 - 90 %: Jó (4),
61 - 75 %: Közepes (3),
50 - 60 %: Elégséges (2),
0 - 49 %: Elégtelen (1).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

A kollokvium jegy a vizsgán szerzhető maximális pontszámhoz viszonyított eredmény alapján a következő módon számítható:

91 - 100 %: Jeles (5),
76 - 90 %: Jó (4),
61 - 75 %: Közepes (3),
50 - 60 %: Elégséges (2),
0 - 49 %: Elégtelen (1).

Kötelező irodalom:

1. Bánhidi L., Kajtár L.: Komfortelmélet, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2000.
2. Nielsen, J.: Designing Web Usability: The Practice of Simplicity, New Riders Publishing, ISBN 1-56205-810., 2000.
3. Cselényi J. Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Könyvkiadó, Miskolc, 2004.
4. Hercegfői K., Izsó L.: Ergonómia, Typotex Kft., ISBN 978-963-2790-95-4, 2008.

Ajánlott irodalom:

1. Majoros A.: Belsőtéri vizuális komfort, Terc Kiadó, 2004.
2. Horváth L. G.: Ergonómia, Kézirat, Tankönyvi szám: J 7-770.

Tantárgy neve: Szakdolgozatkészítés	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEALT107-B Levelező: GEALT107-BL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: S
Tárgyfelelős: Dr. Kovács György, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Bálint Richárd, mesteroktató	
Javasolt félév: 7	Előfeltétel: min. 175 kredit és GEMAN225-B, GEALT106-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 0 Gyakorlat (nappali): 8 Előadás (levelező): 0 Gyakorlat (levelező): 32	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 15	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgató a különböző logisztikai témájú tantárgyakban tanultakat komplex módon alkalmazva kell, hogy a Komplex tervezés c. tantárgy keretében elkezdett, konkrét gyakorlati feladatot minden részletében tovább finomítsa és befejezze az intézeti tervezésvezető és az intézeti/ipari konzulens szakmai felügyelete mellett. Ennek révén a hallgató begyakorolhatja az önálló mérnöki munka azon lépéseit és módszereit, amelyek logisztikai területen a gyakorlati probléma-megoldás, a mérnöki tervezés alapkészségeivel ruházzák fel. Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a logisztikai folyamatokat, azok lebonyolításának módjait, technikai lehetőségeit. Ismeri az alapvető logisztikai igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát. Ismeri a logisztikai folyamatokat megvalósító járművek és mobil gépek üzemeltetési, fenntartási rendszereit. Ismeri a logisztikában használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit. Ismeri a logisztika szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait. Ismeri a közlekedés és szállítás szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit. Ismeri a logisztikai szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. Ismeri a számítógépes kommunikációt, a szakterület fontosabb alkalmazói szoftvereit. Ismeri a szervezési, irányítási és kommunikációs technikákat. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket. Képes értelmezni és jellemezni a logisztikai folyamatok elemeit, azok kapcsolatát, szerepét és jelentőségét a teljes folyamatban. Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyagmozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket. Képes a logisztikai rendszerek üzemeltetésének megszervezésére, lebonyolítására, irányítására. Képes integrált ismeretek alkalmazására a közlekedés, a mobilgépek, a folyamatelmélet, az ipari termelési folyamatok, az elektronika, és informatika szakterületeiről. Képes irányítani és ellenőrizni a logisztikai folyamatokat a minőségbiztosítás és minőségsszabályozás elemeit szem előtt tartva. Képes a logisztikai folyamatban fellépő hibák feltárására, az elhárítási műveletek kiválasztására. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Képes megérteni és használni a logisztika szakterület jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait. Képes a megszerzett informatikai ismereteket a közlekedés és szállítás szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni. Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni. Képes arra, hogy szakterületének	

megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven.

Attitűd: Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz. Felelősséggel vallja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket. Figyelemmel kíséri a logisztikával kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy önképzése a logisztika szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen. Megosztja tapasztalatait munkatársaival így segítve fejlődésüket.

Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét. Munkahelyi vezetőjének útmutatása alapján irányítja a rábízott személyi állomány munkavégzését, felügyeli a folyamatok, járművek üzemeltetését. Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.

Tantárgy tematikus leírása:

A Szakdolgozatkészítés c. tantárgy keretében a hallgató feladata a Komplex tervezés c. tantárgy teljesítése során elért eredmények fokozatos részletezése, pontosítása a szakdolgozat-kiírás tárgykörének, illetve részfeladatainak megfelelően. A korábban megfogalmazott nagyvonalú fejlesztési koncepció részletes kidolgozása a szakmai irányítók által pontosított fejlesztési célok figyelembe vételével. Ennek során fejlesztési javaslatok, lehetséges rendszerváltozatok feltárása és kidolgozása (felépítés, működtetés), majd elemző összehasonlítása és értékelése a megfogalmazott célok alapján, alkalmazva a tanulmányok során megismert matematikai módszereket, optimalizáló eljárásokat, szoftvereket. A feladat kidolgozása során manuális és számítógéppel támogatott technikák alkalmazása. A tárgy keretében elkészítendő, félév végi "Szakdolgozat" írásos beadvány önálló kidolgozását az intézeti tervezésvezető és az intézeti/ipari konzulens felügyeli, illetve segíti, a kapcsolódó feladatokat a tárgyfelelős koordinálja. További tartalmi és formai elemeket a "Módszertani tájékoztató" szabályoz, heti bontású ütemezés nincs.

Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):

Az aláírás és eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a - tartalmi és formai követelményeknek megfelelő - félév végi "Szakdolgozat" beadvány elkészítése és határidőre beadása.

Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):

Az aláírás és eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a - tartalmi és formai követelményeknek megfelelő - félév végi "Szakdolgozat" beadvány elkészítése és határidőre beadása.

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):

Az eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a - tartalmi és formai követelményeknek megfelelő - félév végi "Szakdolgozat" beadvány elkészítése és határidőre beadása. A gyakorlati jegyet a félév végi "Szakdolgozat" beadvány tartalmi és formai értékelése alapján az intézeti tervezésvezető határozza meg.

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

Az eredményes gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a - tartalmi és formai követelményeknek megfelelő - félév végi "Szakdolgozat" beadvány elkészítése és határidőre beadása. A gyakorlati jegyet a félév végi "Szakdolgozat" beadvány tartalmi és formai értékelése alapján az intézeti tervezésvezető határozza meg.

Kötelező irodalom:

1. Cselényi J., Illés B. szerk.: Logisztikai rendszerek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc-Egyetemváros, 2004.
2. Cselényi J., Illés B. szerk.: Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I., Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 963 661 672 8, Miskolc-Egyetemváros, 2006.
3. Rushton, A., Croucher, P., Baker, P.: The handbook of logistics and distribution management, 3rd edition, Kogan Page Limited, ISBN 9780749446697, 2006.

Ajánlott irodalom:

1. Prezenszki J.: Logisztika I.-II., BME Mérnöktovábbképző Intézet, Budapest, 2004.
2. Langford, J.: Logistics principles and applications, Sole Press, ISBN-10: 0-07-147224-X, 2007.
3. Szegedi Z., Prezenszki J.: Logisztika-menedzsment, Kossuth Kiadó, ISBN 97896309-8877-3, 2008.

Tantárgy neve: Műszaki ábrázolás alapjai	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEAGT107-B Levelező: GEAGT107-BL Tárgyfelelős intézet: MAT Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Szilvásiné Dr. Rozgonyi Erika, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Lajos Sándor, mesteroktató	
Javasolt félév: 1	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 4	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: Térszemlélet kialakítása, műszaki rajzi vetületek készítése és olvasása. Műszaki rajzok és dokumentációk készítése hagyományos és számítógépi eszközökkel. 3D-s modellezés és a virtuális valóság rendszerek alapjai. Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a számítógépes kommunikációt, a szakterület fontosabb alkalmazói szoftvereit. Képesség: Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket. Képes megérteni és használni a logisztika szakterület jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait. Attitűd: Figyelemmel kíséri a logisztikával kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat. Autonómia és felelősség: Váratlan döntési helyzetekben is önálló, szakmailag megalapozott döntéseket hoz.	
Tantárgy tematikus leírása: A mérnöki munka során felmerülő alapvető ábrázolási ismeretek (geometriai, műszaki rajzi, számítógépi). Szabadkézi axonometrikus vázolás, ábrázolás és szerkesztések Monge rendszerben, műszaki rajz és dokumentáció készítés. A számítógéppel segített tervezés (CAD) alapjai. Munka virtuális valóság környezetben.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): 1 db zárthelyi dolgozat, 1db ellenőrző rajzfeladat CAD rendszerrel. Az aláírás feltétele: a zárthelyi dolgozat és az ellenőrző rajzfeladat esetében legalább 50%-os teljesítmény.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): 1 db zárthelyi dolgozat, 1db ellenőrző rajzfeladat CAD rendszerrel. Az aláírás feltétele: a zárthelyi dolgozat és az ellenőrző rajzfeladat esetében legalább 50%-os teljesítmény.	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): A hallgató a félévközi munkájára osztályzatot kap, mely a zárthelyi dolgozatra és az ellenőrző rajzfeladatra kapott osztályzatok átlaga. Ez az osztályzat 1/3 súllyal beszámít a vizsgajegybe. A vizsgára kapott osztályzat a vizsgán nyújtott írásbeli teljesítmény alapján kerül megállapításra: 0 - 49% : 1 50 - 64% : 2 65 - 79% : 3 80 - 89% : 4 90 - 100% : 5	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező): A hallgató a félévközi munkájára osztályzatot kap, mely a zárthelyi dolgozatra és az ellenőrző rajzfeladatra	

kapott osztályzatok átlaga. Ez az osztályzat 1/3 súllyal beszámít a vizsgajegybe. A vizsgára kapott osztályzat a vizsgán nyújtott írásbeli teljesítmény alapján kerül megállapításra:

0 - 49% : 1
50 - 64% : 2
65 - 79% : 3
80 - 89% : 4
90 - 100% : 5

Kötelező irodalom:

1. Bancsik Zsolt, Juhász Imre, Lajos Sándor: Ábrázoló geometria szemléletesen, elektronikus könyv, 2007.
http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/Abrazolo_geometria_szemleletesen.php
2. Geiger János: Ábrázoló geometria, Jegyzet,
http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/Geiger_Abrazolo_jegyzet_2015.pdf
3. Fancsali József: Géprajz. Tankönyvkiadó, Bp. 1991.
4. Creamer, Robert H.: Machine design. Addison-Wesley 1983.

Ajánlott irodalom:

1. Geiger János: Ábrázoló geometria feladatgyűjtemény 2012.
<http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/AGFGY/AGFGY.php>
2. Lajos Sándor: 3D-s modellek, elektronikus példatár, [http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/3D-s modellek.pdf](http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/3D-s_modellek.pdf)
3. Lajos Sándor: 2D-s vázlatok, elektronikus példatár, [http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/2D-s vázlatok.pdf](http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/2D-s_vazlatok.pdf)
4. Lee, Kunwoo: Principles of CAD/CAM/CAE Systems, Addison-Wesley 1999.

Tantárgy neve: Lineáris algebra	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEMAN113-B Levelező: GEMAN113-BL Tárgyfelelős intézet: MAT Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Veres Laura, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 1	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 16 Gyakorlat (levelező): 0	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: Alapvető algebrai és lineáris algebrai ismeretek elsajátítása: Komplex számokkal, polinomokkal, mátrixokkal, n -dimenziós vektorokkal, lineáris egyenletrendszerekkel kapcsolatos műveletek és alapvető kompetenciák elsajátítása, más matematikai tárgyak megalapozása Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Attitűd: Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.	
Tantárgy tematikus leírása: A 3-dimenziós valós vektortér, vektoralgebra, egyenes és sík egyenletei, vektorterek, lineáris függőség, függetlenség, bázis, dimenzió. Komplex számok, művelet komplex számokkal algebrai és trigonometrikus alakban. Polinomok, műveletek, gyöktényezős alak, Mátrixok, mátrix műveletek, mátrix rangja, determináns, mátrix inverze, bázistranszformáció, homogén és inhomogén lineáris egyenletrendszerek, megoldhatóság, megoldási módszerek, lineáris leképezések, karakterisztikus polinom, sajátvektor, sajátérték.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): 2 db zárthelyi dolgozat. Az aláírás megszerzésének a feltétele a félévközi két 50 perces zárthelyi mindegyikének eredményes (legalább 50%-os) teljesítése.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): 1 db zárthelyi dolgozat. Az aláírás megszerzésének a feltétele a félévközi 50 perces zárthelyi eredményes (legalább 50%-os) teljesítése.	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): A vizsga 100 perces írásbeli dolgozattal áll, amely gyakorlati és elméleti kérdéseket is tartalmaz. Az írásbeli dolgozat értékelése : 0-49%: elégtelen (1) 50-61%: elégséges (2) 62-73%: közepes (3) 74-85%: jó(4) 86-100%: jeles (5)	

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

A vizsga 100 perces írásbeli dolgozatból áll, amely gyakorlati és elméleti kérdéseket is tartalmaz.

Az írásbeli dolgozat értékelése :

0-49%: elégtelen (1)

50-61%: elégséges (2)

62-73%: közepes (3)

74-85%: jó(4)

86-100%: jeles (5)

Kötelező irodalom:

1. Dr. Szarka Zoltán-Dr. Raisz Péterné Dr. Matematika I (egyetemi tankönyv)

2. Obádovics J. Gyula: Lineáris Algebra példákkal

3. Gilbert Strang: Introduction to Linear Algebra

4. Dr. Szarka Zoltán- Dr. Kovács Béla: Matematika I (egyetemi tankönyv)

5.

Ajánlott irodalom:

1. Szendrei Ágnes: Diszkrét matematika

2. Freud Róbert: Lineáris Algebra

3.

4.

5.

Tantárgy neve: Analízis I.	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEMAN510-B Levelező: GEMAN510-BL Tárgyfelelős intézet: MAT Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Árvai-Homolya Szilvia, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Dr. Hriczó Krisztián, adjunktus	
Javasolt félév: 1	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A tantárgy feladata a hallgatók megismertetése a mérnöki feladatokhoz kapcsolódó egyváltozós analízisbeli fogalmakkal, függvényvizsgálati technikákkal. A tárgy célja a témakörbe tartozó problémák felismerésére és megoldására való alkalmasság kialakítása. Tudás: Ismeri a logisztikai szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. Képesség: Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket. Attitűd: Törekszik arra, hogy önképzése a logisztika szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen. Autonómia és felelősség: Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.	
Tantárgy tematikus leírása: Valós számsorozatok és tulajdonságaik. Az egyváltozós valós függvény tulajdonságai. Nevezetes függvénytípusok: szakaszonként lineáris függvények, racionális egész- és törtfüggvények, trigonometrikus és arkuszfüggvények, hiperbolikus és area függvények. Az egyváltozós valós függvény differenciálhatósága, az elemi függvények deriváltja. Differenciálási szabályok és alkalmazásuk. Az érintő és normális egyenes egyenlete. A differenciálszámítás középérték-tételei. A L'Hospital szabály és alkalmazásai. Taylor-polinom, függvényvizsgálat. Az egyváltozós valós függvény határozatlan integrálja. A primitív függvény fogalma. Alapintegrálok. Integrálási módszerek. A határozott integrál fogalma, tulajdonságai. A Newton-Leibniz-tétel és alkalmazásai. A határozott integrál geometriai alkalmazásai. Az improprius integrál fogalma, kiszámítása. Görbék paraméteres és polárkoordinátás megadása.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): 2 db zárthelyi dolgozat. Az aláírás megszerzésének a feltétele a félévközi két 50 perces zárthelyi mindegyikének eredményes (legalább 50%-os) teljesítése.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): 1 db zárthelyi dolgozat. Az aláírás megszerzésének a feltétele a félévközi 50 perces zárthelyi eredményes (legalább 50%-os) teljesítése.	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): A vizsga 110 perces írásbeli dolgozattal áll, amely gyakorlati és elméleti kérdéseket is tartalmaz. Az írásbeli dolgozat értékelése : 0-49%: elégtelen (1) 50-61%: elégséges (2)	

62-73%: közepes (3) 74-85%: jó(4) 86-100%: jeles (5) A két félévközi zárthelyiben elért összpontszám alapján jutalompont kapható, mely az első vizsgadolgozat pontszámát növeli: 50-60%: 1 jutalompont, 61-70%: 2 jutalompont, 71-80%: 3 jutalompont, 81-90%: 4 jutalompont, 91-100%: 5 jutalompont
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező): A vizsga 110 perces írásbeli dolgozatból áll, amely gyakorlati és elméleti kérdéseket is tartalmaz. Az írásbeli dolgozat értékelése : 0-49%: elégtelen (1) 50-61%: elégséges (2) 62-73%: közepes (3) 74-85%: jó(4) 86-100%: jeles (5)
Kötelező irodalom: 1. Tóth Lajosné dr. Tuzson Ágnes: Matematika informatikusok és műszakiak részére I., Miskolci Egyetemi Kiadó, 2003, ISBN 963 661 576 4 2. George B. Thomas, Maurice D. Weir Joel Hass, Frank R. Giordano: THOMAS' Calculus, Pearson Education, Inc, 2005 3. Dr. Tuzson Ágnes: Példatár és megoldási útmutató a Matematika informatikusok és műszakiak részére I. c. tankönyvhöz, www.uni-miskolc.hu/~mattagn
Ajánlott irodalom: 1. Denkinger Géza, Gyurkó Lajos: Analízis gyakorlatok, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2001, ISBN 9789631946130 2. Dr. Lajkó Károly: Kalkulus I-II. (elektronikus egyetemi jegyzet), mobiDIÁK könyvtár, Debreceni Egyetem, 2003. 3. James Stuart: Calculus: Concepts and Contexts, Cengage Learning, 2009, ISBN 0495559725

Tantárgy neve: Analízis II.	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEMAN520-B Levelező: GEMAN520-BL Tárgyfelelős intézet: MAT Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Árvai-Homolya Szilvia, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Dr. Hriczó Krisztián, adjunktus	
Javasolt félév: 2	Előfeltétel: GEMAN510-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: megismertetni a szaktárgyak elsajátításához szükséges ismereteket: a numerikus és függvénysorokat, a közönséges differenciálegyenletek alapvető típusait, a többváltozós függvények analízisének és a vektoranalízisének az alapjait. Tudás: Ismeri a logisztikai szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. Képesség: Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket. Attitűd: Törekszik arra, hogy a önképzése a logisztika szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen. Autonómia és felelősség: Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.	
Tantárgy tematikus leírása: Numerikus sorok és konvergenciájuk. Konvergencia-kritériumok. Nevezetes sorok. Egyváltozós valós függvénysorok konvergenciája. Hatványsorok konvergenciája. Egyváltozós valós függvények Taylor-sora. Nevezetes függvények Taylor-sora. Többváltozós valós függvények fogalma. A kétváltozós valós függvény fogalma, ábrázolása, nevezetes másodrendű felületek. Kétváltozós függvény határértéke, folytonossága és differenciálhatósága. A parciális derivált értelmezése, a gradiens vektor. Az érintő sík egyenlete. A kettős integrál értelmezése, tulajdonságai. Új változók bevezetése. A kettős integrál alkalmazásai: térfogat-, terület- és felszínszámítás. A hármas integrál. Új változók bevezetése, a Jacobi-determináns: henger koordináta-rendszer, gömbi koordináta-rendszer. A hármas integrál alkalmazása: térfogatszámítás. A közönséges differenciálegyenlet fogalma, osztályozása. Az elsőrendű közönséges differenciálegyenletek geometriai interpretációja, görbesereg differenciálegyenlete. A szeparábilis és arra visszavezethető differenciálegyenletek. Az elsőrendű lineáris homogén és inhomogén differenciálegyenlet megoldása. Másodrendű lineáris állandó együtthatójú homogén és inhomogén differenciálegyenletek megoldása. Vektor-skalár függvények differenciálhatósága, deriváltja. Nevezetes térgörbék. Térgörbe ívhossza. Vonalintegrálok. A vektor-vektor függvények, vektorterek. Differenciálás vektorterekben: a divergencia és a rotáció fogalma. A nabla- és a Laplace- operátor. Potenciálfüggvény előállítás. Felületi integrálok.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): 2 db zárthelyi dolgozat. Az aláírás megszerzésének a feltétele a félévközi két 50 perces zárthelyi mindegyikének eredményes (legalább 50%-os) teljesítése.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): A gyakorlati jegy kialakítása a két zárthelyi dolgozat összpontszáma alapján történik, a legalább elégséges	

szint eléréséhez szükséges a két zárthelyi mindegyikének sikeres (legalább 50%-os) teljesítése.

Értékelés:

0-49%: elégtelen (1)

50-61%: elégséges (2)

62-73%: közepes (3)

74-85%: jó (4)

86-100%: jeles (5)

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

Kötelező irodalom:

1. Vadászné Bognár Gabriella: Matematika Informatikusok és Műszakiak részére, 2009, Miskolci Egyetemi Kiadó. ISBN 963-661-576
2. George B. Thomas, Maurice D. Weir Joel Hass, Frank R. Giordano: THOMAS' Calculus, Pearson Education, Inc, 2005
3. Rontó Miklós – Raisz Péterné: Differenciálegyenletek műszakiaknak, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004.

Ajánlott irodalom:

1. Gilbert Strang: Calculus, Second Edition Wellesley-Cambridge Press 1991. ISBN 978-09802327-4-5
2. Rontó Miklós – Raisz Péterné: Differenciálegyenletek műszakiaknak, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004.
3. Árvai-Homolya Szilvia: Feladatok az Analízis II. tárgyhoz (elektronikus példatár: www.uni-miskolc.hu/~mathszil)

Tantárgy neve: Matematika szigorlat	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEMAN225-B Levelező: GEMAN225-BL Tárgyfelelős intézet: MAT Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Árvai-Homolya Szilvia, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Dr. Veres Laura, egyetemi docens	
Javasolt félév: 2	Előfeltétel: GEMAN113-B, GEMAN510-B, GEMAN520-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 0 Gyakorlat (nappali): 0 Előadás (levelező): 0 Gyakorlat (levelező): 0	Számonkérés módja: szigorlat
Kreditpont: 0	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A szigorlat célja mérnöki szaktárgyak matematikai megalapozásának ellenőrzése. Tudás: Ismeri a logisztikai szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. Képesség: Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket. Attitűd: Törekszik arra, hogy önképzése a logisztika szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen. Autonómia és felelősség: Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.	
Tantárgy tematikus leírása: Lásd az Analízis I. (GEMAN510-B/BL), az Analízis II. (GEMAN520-B/BL) és a Lineáris algebra (GEMAN113-B/BL) című tárgyaknál.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): A szigorlat sikeres teljesítésének a feltétele az írásbeli és szóbeli vizsgarész legalább elégséges érdemjeggyel való lezárása. Az írásbeli dolgozat értékelése : 0-49%: elégtelen (1) 50-61%: elégséges (2) 62-73%: közepes (3) 74-85%: jó(4) 86-100%: jeles (5)	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező): A szigorlat sikeres teljesítésének a feltétele az írásbeli és szóbeli vizsgarész legalább elégséges érdemjeggyel való lezárása. Az írásbeli dolgozat értékelése : 0-49%: elégtelen (1) 50-61%: elégséges (2) 62-73%: közepes (3) 74-85%: jó(4) 86-100%: jeles (5)	
Kötelező irodalom: Lásd az Analízis I. (GEMAN510-B/BL), az Analízis II. (GEMAN520-B/BL) és a Lineáris algebra (GEMAN113-	

B/BL) című tárgyaknál.

Ajánlott irodalom:

Lásd az Analízis I. (GEMAN510-B/BL), az Analízis II. (GEMAN520-B/BL) és a Lineáris algebra (GEMAN113-B/BL) című tárgyaknál.

Tantárgy neve: Statika	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEMET001-B Levelező: GEMET001-BL Tárgyfelelős intézet: MMI Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Baksa Attila, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 2	Előfeltétel: GEMAN113-B, GEMAN500-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
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. Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a logisztikai szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket. Attitűd: Felelősséggel vallja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.	
Tantárgy tematikus leírása: A mechanika feladatai, részterületei, főbb modelljei. Anyagi pont statikája. Koncentrált erő pontra, tengelyre számított nyomatéka. Merev testre ható koncentrált erőrendszerek. Redukálás, eredő erő és erőpár, centrális egyenes. Erőrendszerek egyenértékűsége és egyensúlya. Speciális erőrendszerek. A statika főtétele. A száraz súrlódás Coulomb-féle modellje. Merev testek megtámasztási módjai, a támaszok főbb típusai. Merev testek 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 és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás két évközi zárthelyi dolgozat eredményes megírásával szerezhető meg. Zárthelyi dolgozatonként maximálisan 40 pont, összesen legfeljebb 80 pont szerezhető. Az aláírás megszerzésének feltétele: az évközi zárthelyikből bármilyen eloszlásban legalább 32 pont elérése.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az aláírás egy évközi zárthelyi dolgozat eredményes megírásával szerezhető meg. A zárthelyin maximálisan 40 pont szerezhető. Az aláírás megszerzésének feltétele: a zárthelyi dolgozathoz legalább 16 pont elérése.	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): A vizsgajegy írásbeli vizsga alapján kerül megállapításra. A vizsgán a zárthelyi dolgozathoz legalább 40	

pont szerezhető. A vizsgajegy a vizsgán elért pontszám és az évközi teljesítményből származó pontszám (az aláíráshoz szükséges 32 pont feletti pontszám 25%-a) összege alapján: 0-19 pont: elégtelen (1), 20-23 pont: elégséges (2), 24-27 pont: közepes (3), 28-31 pont: jó (4), 32 ponttól: jeles (5).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

A vizsgajegy írásbeli vizsga alapján kerül megállapításra. A vizsgán a zárthelyi dolgozatból maximálisan 40 pont szerezhető. A vizsgajegy a vizsgán elért pontszám és az évközi teljesítményből származó pontszám (az aláíráshoz szükséges 16 pont feletti pontszám 25%-a) összege alapján: 0-19 pont: elégtelen (1), 20-23 pont: elégséges (2), 24-27 pont: közepes (3), 28-31 pont: jó (4), 32 ponttól: jeles (5).

Kötelező irodalom:

1. Égert J.: Statika , Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 1996.
2. Mechanikai példatár I.-II. , Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.
3. Beer, F.P. - Johnston, E.R.: Mechanics for Engineers. Statics , McGraw-Hill, 2007.

Ajánlott irodalom:

1. M. Csizmadia B. - Nándori E. (szerk.): Mechanika Mérnököknek. Statika , Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1996.
2. Bedford, A.M. - Fowler, W. L.: Engineering Mechanics: Statics , Prentice Hall, 2007.
3. Hibbeler, R.C.: Engineering Mechanics: Statics & Dynamics , Prentice Hall, 2010.

Tantárgy neve: Szilárdságtan	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEMET002-B Levelező: GEMET002-BL Tárgyfelelős intézet: MMI Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Szirbik Sándor, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 3	Előfeltétel: GEMET001-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 3 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 12 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
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. Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a logisztikai szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket. Attitűd: Felelősséggel vallja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.	
Tantárgy tematikus leírása: A szilárdságtan feladata és alapfogalmai. Elemi mátrix- és tenzor algebra. 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. Kinematikai egyenletek, általános Hooke-törvény, egyensúlyi egyenletek. Peremfeltételek. A Mohr-féle kördiagramok. Rugalmas energia és számítása. Síkbeli tartók rugalmas vonalának differenciálegyenlet-rendszere. Elmozdulások és szögelfordulások számítása. Statikailag határozatlan szerkezetek. Karcsú nyomott rudak kihajlása.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás két évközi zárthelyi dolgozat eredményes megírásával szerezhető meg. Zárthelyi dolgozatonként maximálisan 40 pont, összesen legfeljebb 80 pont szerezhető. Az aláírás megszerzésének feltétele: az évközi zárthelyiekből bármilyen eloszlásban legalább 32 pont elérése.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az aláírás egy évközi zárthelyi dolgozat eredményes megírásával szerezhető meg. A zárthelyin maximálisan 40 pont szerezhető. Az aláírás megszerzésének feltétele: a zárthelyi dolgozathoz legalább 16 pont elérése.	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): A vizsgajegy írásbeli vizsga alapján kerül megállapításra. A vizsgán a zárthelyi dolgozathoz legalább 40	

pont szerezhető. A vizsgajegy a vizsgán elért pontszám és az évközi teljesítményből származó pontszám (az aláíráshoz szükséges 32 pont feletti pontszám 25%-a) összege alapján: 0-19 pont: elégtelen (1), 20-23 pont: elégséges (2), 24-27 pont: közepes (3), 28-31 pont: jó (4), 32 ponttól: jeles (5).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

A vizsgajegy írásbeli vizsga alapján kerül megállapításra. A vizsgán a zárthelyi dolgozatból maximálisan 40 pont szerezhető. A vizsgajegy a vizsgán elért pontszám és az évközi teljesítményből származó pontszám (az aláíráshoz szükséges 16 pont feletti pontszám 25%-a) összege alapján: 0-19 pont: elégtelen (1), 20-23 pont: elégséges (2), 24-27 pont: közepes (3), 28-31 pont: jó (4), 32 ponttól: jeles (5).

Kötelező irodalom:

1. Kozák I. - Szeidl Gy.: Fejezetek a szilárdságtanból , www.mech.uni-miskolc.hu
2. Mechanikai példatár I.-II. , Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.
3. Beer, F.P. - Johnston, E.R.: Mechanics of Materials , McGraw-Hill, 2007.

Ajánlott irodalom:

1. Kaliszky S. - Kurutzné K.M. - Szilágyi Gy.: Szilárdságtan , Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2000.
2. M. Csizmadia B. - Nándori E. (szerk.): Mechanika Mérnököknek. Szilárdságtan , Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1999.
3. Hibbeler, R.C.: Mechanics of Material s, Prentice Hall, 2013.

Tantárgy neve: Dinamika	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEMET003-B Levelező: GEMET003-BL Tárgyfelelős intézet: MMI Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Bertóti Edgár, egyetemi tanár	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 4	Előfeltétel: GEMET002-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 3 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 12 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
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. Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a logisztikai szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes alkalmazni a logisztikai folyamatokkal kapcsolatosan megismert számítási, modellezési elveket és módszereket. Attitűd: Felelősséggel vallja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.	
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 dinamikai feladatai. Egyszabadságfokú rezgő rendszer mozgásegyenlete. Szabad rezgés, csillapított rezgés, gerjesztett rezgés. Gerjesztett rezgés rezonanciagörbéje. Többszabadságfokú rezgő rendszer mozgásegyenletei.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás két évközi zárthelyi dolgozat eredményes megírásával szerezhető meg. Zárthelyi dolgozatonként maximálisan 40 pont, összesen legfeljebb 80 pont szerezhető. Az aláírás megszerzésének feltétele: az évközi zárthelyi kből bármilyen eloszlásban legalább 32 pont elérése.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az aláírás egy évközi zárthelyi dolgozat eredményes megírásával szerezhető meg. A zárthelyin maximálisan 40 pont szerezhető. Az aláírás megszerzésének feltétele: a zárthelyi dolgozathból legalább 16 pont elérése.	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): A gyakorlati jegy két évközi zárthelyi dolgozat eredménye alapján kerül megállapításra. Zárthelyi dolgozatonként maximálisan 40 pont, összesen legfeljebb 80 pont szerezhető. A gyakorlati jegy értéke az	

elért pontszám alapján: 0-31 pont: elégtelen (1), 32-41 pont: elégséges (2), 42-51 pont: közepes (3), 52-61 pont: jó (4), 62-80 pont: jeles (5).

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

A gyakorlati jegy az évközi zárthelyi dolgozat eredménye alapján kerül megállapításra. A zárthelyi dolgozatból maximálisan 40 pont szerezhető. A gyakorlati jegy értéke az elért pontszám alapján: 0-15 pont: elégtelen (1), 16-20 pont: elégséges (2), 21-25 pont: közepes (3), 26-31 pont: jó (4), 32-40 pont: jeles (5).

Kötelező irodalom:

1. Király B.: Dinamika , Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2006. ISBN 963661721X
2. Jezsó K. - Király B. - Mörk J.: Dinamikai példatár , Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2008.
3. Beer, F.P. - Johnston, E.R.: Mechanics for Engineers. Dynamics , McGraw-Hill, 2007.

Ajánlott irodalom:

1. Mechanikai példatár I.-III. , Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.
2. M. Csizmadia B. - Nándori E. (szerk.): Mechanika Mérnököknek. Mozgástan , Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1997.
3. Shelly, F.J.: Engineering Mechanics. Dynamics , McGraw-Hill, 1980.

Tantárgy neve: Számítástechnika	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEIAK201-B Levelező: GEIAK201-BL Tárgyfelelős intézet: INF Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Nehéz Károly, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k): Dr.Forrai Mónika adjunktus Bálint Gusztáv műszaki tanár	
Javasolt félév: 1	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 12 Gyakorlat (levelező): 4	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 4	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A számítógép felépítésének és működésének megismertetése, Használói kompetenciák kiépítése az MS Office alkalmazásainak fejlett használatára, tájékozottság adása a vírusok témakörben, középszintű C nyelvi programozói készségek kifejlesztése. Tudás: Ismeri a közlekedés és szállítás szakterülethez szervesen kapcsolódó logisztikai, menedzsment, környezetvédelmi, minőségbiztosítási, információtechnológiai, jogi, közgazdasági szakterületek alapjait, azok határait és követelményeit. Ismeri a számítógépes kommunikációt, a szakterület fontosabb alkalmazói szoftvereit. Képesség: Képes integrált ismeretek alkalmazására a közlekedés, a mobilgépek, a folyamatelmélet, az ipari termelési folyamatok, az elektronika, és informatika szakterületeiről. Képes megérteni és használni a logisztika szakterület jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait. Képes a megszerzett informatikai ismereteket a közlekedés és szállítás szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni. Attitűd: Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Autonómia és felelősség: Értékeli a beosztottak munkavégzésének hatékonyságát, eredményességét és biztonságosságát.	
Tantárgy tematikus leírása: A tantárgy rövid tartalma: PC hardver alapfogalmak. A számítógép funkcionális rendszervázlata. A mikroprocesszor. A busz. Memória, tárak. Turing gép. Neumann elv. Szoftver alapfogalmak. Az operációs rendszer feladatai. Az OS felhasználói felülete. Word és PowerPoint alkalmazói programok. Haladó Excel ismeretek. A C programok általános szerkezete. Adatszerkezetek. Be-, kivitel. Cím, érték, mutató fogalma. C nyelvi utasítások. Elágazásszervezés, ciklusszervezés. Vektorokon értelmezett alapalgoritmusok. Struktúrák. Fájlkezelés. Könyvtári függvények. Számítógépi vírusok, védekezés.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Egy számítógépes teszt a nem C programozás anyagából. Egy zárthelyi a C programozás anyagából. Két önálló feladat: egy Excel feladat és egy C programozási feladat. Aláírás feltétele elégséges teszt és zárthelyi, elégséges feladatok. Ponthatárok teszt: 0-11:1;12-13:2; 14:3; 15-16:4;17-18:5. Ponthatárok zárthelyi: 0-39: 1; 40-55: 2; 56-70:3; 71-85: 4; 86-100: 5.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Egy féléves beszámoló legalább elégséges szintje az aláírás feltétele.	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): Gyakorlati jegy a teszt és a zárthelyi átlaga, melyet a gyakorlatvezető +/-1 jeggyel módosíthat a hallgató órai teljesítményét figyelembe véve, feltéve, hogy a feladatok legalább elégségesek. Ha valamelyik évközi számonkérés osztrályzata a pótlás ellenére elégtelen, akkor a gyakorlati jegy elégtelen és nincs aláírás.	

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

A féléves írásbeli beszámoló osztályzata adja a gyakorlati jegyet, melyet elégtelen jegy esetén egyszer lehet javítani a szorgalmi időszakban.

Kötelező irodalom:

1. Dudás L.: Számítástechnika elektronikus jegyzet ait.iit.uni-miskolc.hu/~dudas/SztEAok
2. Eric Frick: Information Technology Essentials: An Introduction to Information Technology, 2017

Ajánlott irodalom:

1. Benkő Tiborné - Benkő László - Tóth Bertalan: Programozzunk C nyelven! (beszerzése ajánlott) ComputerBooks, Budapest, 1996.
2. Michael Vine: C Programming for the Absolute Beginner (2nd Edition) 2008. http://index-of.es/Programming/C/Vine,_Michael_-_C_Programming_for_the_Absolute_Beginner_-_2nd_Edition.pdf
3. Pethő Ádám: abC C programozási nyelvkönyv Számalk Könyvkiadó, Budapest, 1991.
4. Thomas Plum: Tanuljuk meg a C nyelvet! Novotrade Rt. 1989.
5. T. Bailey: An Introduction to the C Programming Language and Software Design, 2005., <http://www-personal.acfr.usyd.edu.au/tbailey/ctext/ctext.pdf>

Tantárgy neve: Enterprise Resources Planning and Control	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEIAK220-B Levelező: GEIAK220-BL Tárgyfelelős intézet: INF Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Dr. Bikfalvi Péter, mesteroktató	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel: GEIAK230-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 0 Gyakorlat (levelező): 16	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 4	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A tárgy elméleti és gyakorlati felkészítést biztosít olyan vállalati integrált számítógépes rendszerek megismerésére, amelyek egy iparvállalatnál jellemző termelési feladatok irányítási megoldásait támogatják. A gyakorlati órákon két különböző generációhoz tartozó számítógépes integrált vállalatirányító (ERP) rendszer (KYBERNOS, Infor COM ERP) működésének részleges megismerésére, elsajátítására kerül sor. A kiadott egyéni házi feladatok közös megbeszélése és kiértékelése a tárgykör további jobb megismerését szolgálja. Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a számítógépes kommunikációt, a szakterület fontosabb alkalmazói szoftvereit. Képesség: Képes integrált ismeretek alkalmazására a közlekedés, a mobilgépek, a folyamatelmélet, az ipari termelési folyamatok, az elektronika, és informatika szakterületeiről. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Képes megérteni és használni a logisztika szakterület jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait. Képes a megszerzett informatikai ismereteket a közlekedés és szállítás szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni. Attitűd: Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Tudatában van munkájának és döntéseinek jogi, gazdasági, biztonsági, társadalmi, egészségvédelmi és környezeti következményeivel.	
Tantárgy tematikus leírása:	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás megszerzésének feltételei: az elméleti és gyakorlati órákon való aktív részvétel + 1 db gyakorlati feladat sikeres megoldása.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az aláírás megszerzésének feltétele az órákon való aktív részvétel.	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): 1 db írásbeli zárthelyi dolgozat: 0-39%: elégtelen 40-54%: elégséges 55-69%: közepes 70-84%: jó 85-100%: jeles	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező): 1 db írásbeli zárthelyi dolgozat: 0-39%: elégtelen	

40-54%: elégséges

55-69%: közepes

70-84%: jó

85-100%: jeles

Kötelező irodalom:

Ajánlott irodalom:

1. Heteyi József (szerk.): Vállalatirányítási információs rendszerek Magyarországon. Computerbooks, Budapest, 1999.

2. Heteyi József (szerk.): ERP rendszerek a XXI. század elején Magyarországon. Computerbooks, Budapest, 2003.

3. Bikfalvi Péter, Dudás László, Hornyák Olivér, Kulcsár Gyula, Nehéz Károly, Tóth Tibor, Logisztikai informatika, Elektronikus tankönyv, 2011.

(http://miskolc.infotec.hu/data/miskolc/lm_data/lm_1212/flipbook1_1314688215/index_blue.html)

4.

5.

Tantárgy neve: Számítógépes termelésstervezés és -irányítás	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEIAK230-B Levelező: GEIAK230-BL Tárgyfelelős intézet: INF Tantárgyelem: S
Tárgyfelelős: Dr. Bikfalvi Péter, mesteroktató	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 5	Előfeltétel: GEALT081-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 16 Gyakorlat (levelező): 0	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a számítógépes kommunikációt, a szakterület fontosabb alkalmazói szoftvereit. Képesség: Képes integrált ismeretek alkalmazására a közlekedés, a mobilgépek, a folyamatelmélet, az ipari termelési folyamatok, az elektronika, és informatika szakterületeiről. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Képes megérteni és használni a logisztika szakterület jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait. Képes a megszerzett informatikai ismereteket a közlekedés és szállítás szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni. Attitűd: Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Tudatában van munkájának és döntéseinek jogi, gazdasági, biztonsági, társadalmi, egészségvédelmi és környezeti következményeivel.	
Tantárgy tematikus leírása: Alapfogalmak: rendszer, jel, modell, szimuláció, állapot és folyamat, termelés és gyártás, irányítás, vezérlés és szabályozás. A számítógép, mint informatikai eszköz és mint irányító rendszer. Algoritmus, algoritmizálhatóság. Optimalizálás és heurisztika. A termelésstervezés és -irányítás (TTI) értelmezése, szerepe. Időhorizontok, funkciócsoportok a termelésirányításban. A TTI rendszerszemléletű megközelítése: a szabályozási modellek szükségszerűsége. Az iparvállalat kibernetikai termelési rendszermodellje. Az integrált számítógépes TTI rendszerek fejlődésének történeti áttekintése: az IBM PICS funkcionális modellje, egyéb megközelítések, a modern rendszerek jellemzői. A "termelési háromszög" modell, mint az algoritmikus megközelítés egyik példája. Modellek a TTI szolgálatában. Pontos és heurisztikus módszerek. Alapvető matematikai módszerek a termelésstervezésben: a lineáris programozás és az integer programozás modelljei, kapcsolódó példák. Egyszerű termelésütemezési feladatok és kapcsolódó példák. Rugalmas gyártórendszerek termelésprogramozásának lehetőségei off-line és on-line környezetben. A számítógépes termelésstervezési és -irányítási rendszer helye és szerepe egy számítógéppel integrált vállalati (CÍM, ERP, MES) rendszerben. Kapcsolódás más integrált rendszerekkel (PLM, CRM, SCM, stb)	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás megszerzésének feltételei: az elméleti és gyakorlati órákon való aktív részvétel + 1 db zárthelyi min elégséges eredménnyel való teljesítése	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az aláírás megszerzésének feltétele az órákon való aktív részvétel	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): Írásbeli + szóbeli vizsga:	

Írásbeli vizsga:

0-39%: elégtelen

40-54%: elégséges

55-69%: közepes

70-84%: jó

85-100%: jeles

A szóbeli vizsga feltétele a min. elégséges írásbeli.

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

Írásbeli + szóbeli vizsga:

Írásbeli vizsga:

0-39%: elégtelen

40-54%: elégséges

55-69%: közepes

70-84%: jó

85-100%: jeles

A szóbeli vizsga feltétele a min. elégséges írásbeli.

Kötelező irodalom:

Ajánlott irodalom:

Tantárgy neve: Diszkrét termelési folyamatok számítógépes tervezése és irányítása	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEIAK171-B Levelező: GEIAK171-BL Tárgyfelelős intézet: INF Tantárgyelem: S_V1
Tárgyfelelős: Dr. Kulcsár Gyula, egyetemi docens	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel: GEIAK230-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 4	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A diszkrét termelési folyamatok fontosabb tervezési és irányítási feladatainak modellezéséhez és megoldásához szükséges tiszta fogalomrendszer kialakítása. Integrációs igények, feltételek és lehetőségek bemutatása. Esettanulmányok, valós ipari feladatok demonstrálása. Szintetizáló készség fejlesztése, önálló véleményalkotás, feladatmegoldás és alkalmazásfejlesztés elősegítése. Tudás: Ismeri a számítógépes kommunikációt, a szakterület fontosabb alkalmazói szoftvereit. Képesség: Képes felismerni az ipari termelési és gazdasági rendszerekben a közlekedési, szállítási, anyagmozgatási folyamatot, a logisztikai rendszer megvalósításához szükséges eszközigényeket. Attitűd: Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz. Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket. Autonómia és felelősség: Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.	
Tantárgy tematikus leírása:	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): Szóbeli vizsga. Ötfokozatú érdemjegy. Értékelés: 0-40p: 1; 41-53p: 2; 54-66p: 3; 67-79p: 4; 80-100p: 5;	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező): Szóbeli vizsga. Ötfokozatú érdemjegy. Értékelés: 0-40p: 1; 41-53p: 2; 54-66p: 3; 67-79p: 4; 80-100p: 5;	
Kötelező irodalom: 1. Kulcsár Gyula: Diszkrét termelési folyamatok számítógéps tervezése és irányítása. Oktatási segédletek: előadásvázlatok és gyakorlati jegyzetek. http://ait.iit.uni-miskolc.hu/~kulcsar 2. Tóth Tibor: Termelési rendszerek és folyamatok. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004. 3. Tóth Tibor: Tervezési elvek, modellek és módszerek a számítógéppel integrált gyártásban. Miskolci Egyetemi Kiadó, 2006. 4. Michael L. Pinedo: Planning and Scheduling in Manufacturing and Services. Springer, (2nd ed.), 2009. 5. Peter Brucker: Scheduling Algorithms. Springer, 2007.	
Ajánlott irodalom: 1. Bikfalvi Péter, Bíró Zoltán, Kulcsár Gyula, Lates Viktor, Harangozó Zsolt: Termelésstervezési szimuláció. Elektronikus tankönyv, 2011. http://miskolc.infotec.hu/ilias.php?baseClass=iLSAHSPresentationGUI&ref_id=1255 2. Bodnár Pál: Vállalati informatika. Perfect, 2008. 3. Heteyi József (szerk.): ERP rendszerek Magyarországon a 21. században. (2. kiadás új rendszerekkel), ComputerBooks, 2009. 4. Heiko Meyer, Franz Fuchs, Klaus Thiel: Manufacturing Execution Systems (MES): Optimal Design,	

Planning, and Deployment. McGraw-Hill Professional, 2009.

5. Ronald G. Askin, Charles R. Standridge: Modeling and Analysis of Manufacturing Systems. Wiley, 1993.

5. Francois B. Vernadat: Enterprise Modeling and Integration: Principles and Applications. Springer, 1996.

Tantárgy neve: Számítógépes termeléstervezés és -irányítás	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEIAK230-B Levelező: GEIAK230-BL Tárgyfelelős intézet: INF Tantárgyelem: S
Tárgyfelelős: Dr. Bikfalvi Péter, mesteroktató	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 5	Előfeltétel: GEALT081-B
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a számítógépes kommunikációt, a szakterület fontosabb alkalmazói szoftvereit. Képesség: Képes integrált ismeretek alkalmazására a közlekedés, a mobilgépek, a folyamatelmélet, az ipari termelési folyamatok, az elektronika, és informatika szakterületeiről. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Képes megérteni és használni a logisztika szakterület jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait. Képes a megszerzett informatikai ismereteket a közlekedés és szállítás szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni. Attitűd: Felelősséggel vállalja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket. Nyitott a logisztika szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során felelősségteljesen együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Tudatában van munkájának és döntéseinek jogi, gazdasági, biztonsági, társadalmi, egészségvédelmi és környezeti következményeivel.	
Tantárgy tematikus leírása: Alapfogalmak: rendszer, jel, modell, szimuláció, állapot és folyamat, termelés és gyártás, irányítás, vezérlés és szabályozás. A számítógép, mint informatikai eszköz és mint irányító rendszer. Algoritmus, algoritmizálhatóság. Optimalizálás és heurisztika. A termeléstervezés és -irányítás (TTI) értelmezése, szerepe. Időhorizontok, funkciócsoportok a termelésirányításban. A TTI rendszerszemléletű megközelítése: a szabályozási modellek szükségszerűsége. Az iparvállalat kibernetikai termelési rendszermodellje. Az integrált számítógépes TTI rendszerek fejlődésének történeti áttekintése: az IBM PICS funkcionális modellje, egyéb megközelítések, a modern rendszerek jellemzői. A "termelési háromszög" modell, mint az algoritmikus megközelítés egyik példája. Modellek a TTI szolgálatában. Pontos és heurisztikus módszerek. Alapvető matematikai módszerek a termeléstervezésben: a lineáris programozás és az integer programozás modelljei, kapcsolódó példák. Egyszerű termelésütemezési feladatok és kapcsolódó példák. Rugalmas gyártórendszerek termelésprogramozásának lehetőségei off-line és on-line környezetben. A számítógépes termeléstervezési és -irányítási rendszer helye és szerepe egy számítógéppel integrált vállalati (CÍM, ERP, MES) rendszerben. Kapcsolódás más integrált rendszerekkel (PLM, CRM, SCM, stb)	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás megszerzésének feltételei: az elméleti és gyakorlati órákon való aktív részvétel + 1 db zárthelyi min elégséges eredménnyel való teljesítése	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): Az aláírás megszerzésének feltétele az órákon való aktív részvétel	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): Írásbeli + szóbeli vizsga:	

Írásbeli vizsga:

0-39%: elégtelen

40-54%: elégséges

55-69%: közepes

70-84%: jó

85-100%: jeles

A szóbeli vizsga feltétele a min. elégséges írásbeli.

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

Írásbeli + szóbeli vizsga:

Írásbeli vizsga:

0-39%: elégtelen

40-54%: elégséges

55-69%: közepes

70-84%: jó

85-100%: jeles

A szóbeli vizsga feltétele a min. elégséges írásbeli.

Kötelező irodalom:

Ajánlott irodalom:

Tantárgy neve: Munkavédelem	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEVGT019-B Levelező: GEVGT019-BL Tárgyfelelős intézet: EVG Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Bokros István, mérnöktanár	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 2	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 0 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 0	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 3	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: Az anyagmozgatás és tárolás területen betartandó munkavédelmi (biztonságtechnikai) előírások megismerése. A veszélyes anyagokra vonatkozó előírások áttekintése, robbanás és tűzvédelmi módszerek, kockázatértékelés. Tudás: Ismeri a logisztika szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek elvárásait, követelményeit, a környezetvédelem vonatkozó előírásait. Képesség: Komplex megközelítést kívánó, illetve váratlan döntési helyzetekben is képes a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével meghozni döntéseit. Attitűd: Figyelemmel kíséri a logisztikával kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat. Munkájában elkötelezett az egészség- és környezetvédelem szempontjainak széles körű érvényesítésére. Autonómia és felelősség: Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét. Tudatában van munkájának és döntéseinek jogi, gazdasági, biztonsági, társadalmi, egészségvédelmi és környezeti következményeivel.	
Tantárgy tematikus leírása: A munkavédelem szabályozási rendszere. Veszélyes anyagok. Az anyagtárolás, szállítás, mozgatás biztonsági előírásai. Anyagmozgató gépek biztonságos üzemeltetése. Nyomástartó rendszerek. Robbanás elleni védelem, tűzvédelem. A munkahelyi környezetre vonatkozó előírások (zaj- és rezgésvédelem, előírt légállapot biztosítása).	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): 2 db zárthelyi dolgozat. Az aláírás feltétele a két zárthelyi dolgozat legalább 50%-os teljesítése	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): 1 db zárthelyi dolgozat. Az aláírás feltétele a zárthelyi dolgozat legalább 50%-os teljesítése	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): A két zárthelyi dolgozat alapján gyakorlati jegy ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles.	
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező): A zárthelyi dolgozat alapján gyakorlati jegy ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles.	
Kötelező irodalom: 1) 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről; 2) Országos Tűzvédelmi Szabályzat (28/2011. BM rendelet); 3) Por- és gázrobbanás elleni védelem, elektronikus tananyag, Miskolci Egyetem, 2011.	
Ajánlott irodalom: 1) Kompolthy-Szalay: Tűz- és robbanásvédelem, MK. Bp. 1990. (ISBN 963 10 8432 9); 2) Rolf K. Eckhoff, Dust Explosions in the process industries, Butterworth-Heinemann, 1997.	

3) Ortutay M.: Nyomástartó rendszerek biztonságtechnikája, mérnöktovábbképző jegyzet, Miskolci Egyetem, 1997.

Tantárgy neve: Korszerű irodalomkutatás	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEVGT606-LB Levelező: Tárgyfelelős intézet: EVG Tantárgyelem: S_V1
Tárgyfelelős: Dr. Jármái Károly, egyetemi tanár	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 6	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 0 Gyakorlat (levelező): 0	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 4	Munkarend: Nappali
Tantárgy feladata és célja: Megismertetni a hallgatókat a hazai és nemzetközi adatbázisokkal, ezek használatával. Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket. Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit. Behatóan ismeri a gépészmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására. Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait. A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni. Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására. Képes ismereteit alkotó módon használni munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni. Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven. Képes alkalmazni a gépészeti rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek, gépészeti berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit. Attitűd: Törekszik arra, hogy önképzése a gépészmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg. Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotoniatűréssel rendelkezik. Munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen műszaki, valamint gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét. Felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.	
Tantárgy tematikus leírása: Áttekintő előadás (JK). A scholar.google.com keresőrendszer használata, az EISZ, a Science Direct használata (JK).	

EISZ, a SpringerLink használata (JK). EISZ, a Web of Science használata (JK). Informatika a Miskolci Egyetem Könyvtárában. A számítógépes irodalomkutatás története. A számítógépes irodalomkutatás elméleti háttere. (BE). Szünet Plágiumkeresés módszerei (JK)EISZ, a Cambridge Scientific Abstract (CSA) használata (JK). Saját cikk kialakítása, saját keresés. Saját prezentációk A Scopus használata, saját cikk kialakítása, saját keresés (JK). Saját prezentációk. A Scirus használata, saját cikk kialakítása, saját keresés. Az LOC, BL adatbázisok (JK). Saját prezentációk. Scholarpedia, Microsoft Academic Search (JK) Saját cikk kialakítása, saját keresés. Saját prezentációk. Elektronikus információkeresés: katalógusok, folyóiratok, adatbázisok (BE). Saját keresés. Saját prezentációk. Zárthelyi. Tanulmány leadása. Fordítóprogramok, szótárak. Az impakt faktor fogalma, jelentősége (JK).
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): Az aláírás a félév során írandó egy zárthelyi dolgozat legalább 50%-os teljesítése és feladat elkészítése. A pótlás lehetőségeit a mindenkori tantárgyi követelmények tartalmazzák. Az előadások 60%-án kötelező a részvétel, valamint a gyakorlatok maximum 30%-ról lehet hiányozni! Osztályozás: 0-39% elégtelen; 40-54% elégséges; 55-69% közepes; 70-84% jó; 85-100% jeles
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali): A gyakorlati jegy teljesítése a zárthelyi dolgozat legalább 50%-os teljesítését és a feladat legalább elégséges teljesítését jelenti. A pótlás lehetőségeit a mindenkori tantárgyi követelmények tartalmazzák. Az előadások 60%-án kötelező a részvétel, valamint a gyakorlatok maximum 30%-ról lehet hiányozni! Osztályozás: 0-39% elégtelen; 40-54% elégséges; 55-69% közepes; 70-84% jó; 85-100% jeles
Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):
Kötelező irodalom: http://scholar.google.hu/intl/hu/scholar/refinerearch.html http://www.sciencedirect.com/ http://link.springer.com/search?facet-content-type=%22Book%22&from=SL http://keressunk.blog.hu/2011/01/26/title_1602532
Ajánlott irodalom: 1. Jármay Károly, Kota László: Az Open Journal Systems rendszer bemutatása, GÉP, Vol. LXVII. No. 3, 18-22. old. 2016, ISSN 0016-8572 2. https://www.emergingedtech.com/2013/12/top-11-trusted-and-free-search-engines-for-scientific-and-academic-research/ 3. http://www.sciencemag.org/careers/2016/11/how-keep-scientific-literature 4. https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_academic_databases_and_search_engines

Tantárgy neve: Objektumok és rendszerek optimalizálása	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEVGT610-LB Levelező: GEVGT610-LBL Tárgyfelelős intézet: LOG Tantárgyelem: S
Tárgyfelelős: Dr. Jármay Károly, egyetemi tanár	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 7	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 4	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kurzus során a hallgatók megismertetése a különféle optimalizáló módszerekkel és ezek alkalmazásával. Tudás: Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket. Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és problémamegoldási módszereit. Behatóan ismeri a gépészmérnöki szakterület tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. Képesség: Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására. Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait. A megszerzett informatikai ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni. Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására. Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni. Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén és legalább egy idegen nyelven. Képes alkalmazni a gépészeti rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek, gépészeti berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit. Attitűd: Törekszik arra, hogy önképzése a gépészmérnöki szakterületen folyamatos és szakmai céljaival megegyező legyen. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg. Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotóniaturéssal rendelkezik. Munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja. Autonómia és felelősség: Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen műszaki, valamint gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét. Felelősséget vállal műszaki elemzéseiről, azok alapján megfogalmazott javaslatairól és megszülető döntései következményeiért.	
Tantárgy tematikus leírása: Bevezető áttekintés. A szerkezet- és rendszer optimalizálás lehetőségei. Célfüggvények, méretezési feltételek. Az egycélfüggvényes optimalizálás matematikai módszerei. Optimális méretezés matematikai módszerei.	

Egyszerű szerkezeti elemek optimális méretezése, számítógépes algoritmusai: Backtrack, SUMT, Komplex, Hillclimb, Sequential Quadratic Programming, Flexible tolerance, Leap-frog, Dynamic-Q, genetikai algoritmus, differenciális evolúció módszere, részecskecsoporthoz optimálás, firefly, stb. A többcélű függvényes optimálás matematikai módszerei. Költségek, költségcsökkentés, gazdaságosság. Gyártási szempontok az optimálásban. Egyszerű szerkezetek és szerkezeti elemek optimálása. Energetikai-, logisztikai rendszerek optimálása.

Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):

Félév végi beadvány, félév végi zárthelyi dolgozat

Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi beadvány tartalmi és formai elvárásokat kielégítő elkészítése és határidőre leadása, valamint a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerezhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése.

Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):

Félév végi beadvány, félév végi zárthelyi dolgozat

Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi beadvány tartalmi és formai elvárásokat kielégítő elkészítése és határidőre leadása, valamint a félév végi zárthelyi dolgozatnál szerezhető maximális pontszám legalább 50%-ának elérése.

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):

A gyakorlati jegy teljesítése a zárthelyi dolgozat legalább 50%-os teljesítését és a feladat legalább elégséges teljesítését jelenti. A pótlás lehetőségeit a mindenkori tantárgyi követelmények tartalmazzák.

Az előadások 60%-án kötelező a részvétel, valamint a gyakorlatok maximum 30%-ról lehet hiányozni!

Osztályozás:

0-39% elégtelen;

40-54% elégséges;

55-69% közepes;

70-84% jó;

85-100% jeles

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

A gyakorlati jegy teljesítése a zárthelyi dolgozat legalább 50%-os teljesítését és a feladat legalább elégséges teljesítését jelenti. A pótlás lehetőségeit a mindenkori tantárgyi követelmények tartalmazzák.

Az előadások 60%-án kötelező a részvétel, valamint a gyakorlatok maximum 30%-ról lehet hiányozni!

Osztályozás:

0-39% elégtelen;

40-54% elégséges;

55-69% közepes;

70-84% jó;

85-100% jeles

Kötelező irodalom:

1. Jármai K., Iványi M.: Gazdaságos fémszerkezetek analízise és tervezése Műegyetemi Kiadó, 2001,

2. Farkas, J., Jármai, K.: Analysis and Optimum Design of Metal Structures, Balkema Kiadó, 1997.

Ajánlott irodalom:

1. Farkas, J., Jármai, K.: Economic Design of Metal Structures, Millpress Kiadó, 2003.

2. Farkas, J., Jármai, K.: Design and optimization of Metal Structures, Horwood Kiadó, 2008.

3. Farkas, J., Jármai, K.: Optimum design of steel structures, Springer Verlag, Heidelberg, 2013.

Tantárgy neve: Infokommunikáció	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEVAU192-B Levelező: Tárgyfelelős intézet: AUT Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Forgács Zsófia, tanársegéd	
Közreműködő oktató(k): Dr. Trohák Attila, egyetemi docens	
Javasolt félév: 3	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: gyakorlati jegy
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kommunikációval, kommunikációs rendszerekkel kapcsolatos alapismeretek elsajátítása. A vezetékes és vezeték nélküli ipari kommunikációs rendszerek megismerése. Tudás: Ismeri az alapvető logisztikai igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát. Képesség: Képes a logisztikai rendszerek egyes részleteinek tervezésével, gyártásával és javításával, illetve ezek szervezésével kapcsolatos mérnöki alapfeladatok elvégzésére. Attitűd: Figyelemmel kíséri a logisztikával kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat. Autonómia és felelősség: Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.	
Tantárgy tematikus leírása: Bevezetés az információ- és kódolás elméletbe. Adatátviteli és kommunikációtechnikai ismeretek. Az adatátvitel elméleti alapjai, fizikai jellemzők, vonali kódolás, szinkronizálás, protokoll. Hibavédelmi kódolás. Átviteli közegek, zajok, zavarforrások. Kommunikációs hálózatok, kapcsolási módok, LAN topológiák. OSI referencia modell. Az adatkapcsolati réteg funkciói. A hálózatok összekapcsolásának elemei. Modemek és multiplexerek. USB kommunikáció. Ipari kommunikációs rendszerek története és fejlődése. CAN busz. Devicenet és Controlnet. Létesítményautomatizálási hálózatok (EIB). Soros kommunikációs szabványok: RS-232, RS-422, RS-423. RS-485. A MODBUS protokoll. PROFIBUS DP. AS-I interfész. Az Interbus kommunikációs rendszer. Ethernet hálózatok terminológiája, a TCP/IP protokoll család. Hálózatmenedzselés, hálózat-menedzsment. Az ipari Ethernet technológia fejlődése és eszközei. Az ipari Ethernet kialakulása. A real-time ipari Ethernet hálózatok. A PROFINet rendszer. Web-alapú folyamatirányítás és alkalmazása. Ipari Ethernet hálózatok telepítése. Titkosítás, ipari hálózatok biztonsága. Ipari informatikai alkalmazások rendszertechnikája. Kommunikáció az energiaellátó hálózaton. Rádió kommunikációs alapok, átviteli módok, modulációs technikák, antennák. WLAN szabványok. A vezeték nélküli hálózatok biztonsága. A Bluetooth rendszer. A ZigBee vezeték nélküli kommunikációs szabvány. Infravörös adatkommunikáció. GSM és GPRS alapú ipari kommunikáció. Vezeték nélküli érzékelő hálózatok. Ipari WLAN hálózatok tervezése, szimulálása. RFID alapú rádiófrekvenciás azonosítási technika.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): 1 órás évközi zárthelyi dolgozat és 5 db egyéni feladat (számítógépes (PLC) realizálással) sikeres teljesítése és a gyakorlati órák és előadások legalább 2/3-án való részvétel. Aláírás feltétele: a zárthelyi dolgozat legalább elégséges (40%) teljesítése. Az egyéni feladatok közül legalább 3 elfogadása a gyakorlatvezető által. Az aláírás nem pótolható, ha a hallgató a gyakorlati órák kevesebb, mint a 2/3-án vett részt.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):	

1 órás évközi zárthelyi dolgozat és 2 db egyéni feladat (számítógépes (PLC) realizálással) sikeres teljesítése és a gyakorlati órák felén való részvétel. Aláírás feltétele: a zárthelyi dolgozat legalább elégséges (40%) teljesítése. Az egyéni feladatok közül legalább 1 elfogadása a gyakorlatvezető által. Az aláírás nem pótolható, ha a hallgató a gyakorlati órák több mint felén nem vett részt.

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):

A zárthelyi dolgozat jegyének és a leadott feladatok osztályzatainak átlaga határozza meg a gyakorlati jegyet. A ZH ponthatárok és a feladat értékeléshez meghatározott határok: 0-40% elégtelen, 41-55% elégséges, 56-70% közepes, 71-85% jó, 86-100% jeles.

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

A zárthelyi dolgozat jegyének és a leadott feladatok osztályzatainak átlaga határozza meg a gyakorlati jegyet. A ZH ponthatárok és a feladat értékeléshez meghatározott határok: 0-40% elégtelen, 41-55% elégséges, 56-70% közepes, 71-85% jó, 86-100% jeles.

Kötelező irodalom:

1. Dr. Ajtonyi István: Ipari kommunikációs rendszerek I., ISBN 978-963-06-5813-3, AUT-INFO Kft., 2008.
2. Dr. Ajtonyi István: Ipari kommunikációs rendszerek III., ISBN 978-963-06-8988-5, AUT-INFO Kft., 2010.

Ajánlott irodalom:

1. Dr. Ajtonyi István: PLC és SCADA-HMI rendszerek II. & Ipari kommunikációs rendszerek II., ISBN 978-963-661-833-9, AUT-INFO Kft., 2008.
2. Dr. Ajtonyi István: PLC és SCADA-HMI rendszerek IV., ISBN 978-963-08-1516-1, AUT-INFO Kft., 2011.
3. J. Park, S. Mackay, E. Wright: Practical Data Communications for Instrumentation and Control. Elsevier, 2003. ISBN: 07506 57979.

Tantárgy neve: Irányítástechnika	Tantárgy Neptun kódja: Nappali: GEVAU193-B Levelező: Tárgyfelelős intézet: AUT Tantárgyelem: A
Tárgyfelelős: Forgács Zsófia, tanársegéd	
Közreműködő oktató(k):	
Javasolt félév: 4	Előfeltétel: -
Óraszám/hét: Előadás (nappali): 2 Gyakorlat (nappali): 2 Előadás (levelező): 8 Gyakorlat (levelező): 8	Számonkérés módja: kollokvium
Kreditpont: 5	Munkarend: Nappali+Levelező
Tantárgy feladata és célja: A kommunikációval, kommunikációs rendszerekkel kapcsolatos alapismeretek elsajátítása. A vezetékes és vezeték nélküli ipari kommunikációs rendszerek megismerése. A PLC programozás és HMI felület Tudás: Ismeri az alapvető logisztikai igények felmérésének módszereit és megvalósítási lehetőségeit, gyakorlatát. Képesség: Képes a logisztikai rendszerek egyes részleteinek tervezésével, gyártásával és javításával, illetve ezek szervezésével kapcsolatos mérnöki alapfeladatok elvégzésére. Attitűd: Figyelemmel kíséri a logisztikával kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat. Autonómia és felelősség: Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.	
Tantárgy tematikus leírása: Ethernet hálózatok terminológiája, a TCP/IP protokoll család. Hálózatmenedzselés, hálózat-menedzsment. Az ipari Ethernet technológia fejlődése és eszközei. Az ipari Ethernet kialakulása. A real-time ipari Ethernet hálózatok. A PROFinet rendszer. Komponens alapú automatizálás (CBA). Web-alapú folyamatirányítás és alkalmazása. Ipari Ethernet hálózatok telepítése. Titkosítás, ipari hálózatok biztonsága. Ipari informatikai alkalmazások rendszertechikája. Kommunikáció az energiaellátó hálózaton. Rádió kommunikációs alapok, átviteli módok, modulációs technikák, antennák. WLAN szabványok. A vezeték nélküli hálózatok biztonsága. A Bluetooth rendszer. A ZigBee vezeték nélküli kommunikációs szabvány. Infravörös adatkommunikáció. GSM és GPRS alapú ipari kommunikáció. Vezeték nélküli érzékelő hálózatok. Ipari WLAN hálózatok tervezése, szimulálása. RFID alapú rádiófrekvenciás azonosítási technika. PLC-SCADA ill. SCADA/HMI rendszerek irányítástechnikai szolgáltatásai. SCADA rendszerek informatikai felépítése. PLC és SCADA/HMI rendszer összekötése, kommunikáció konfigurálása, TAG-ek konfigurálása. Sémaképek készítése, statikus elemek, dinamikus elemek, animálás. Alarmok konfigurálása. Adatok, alarmok, események naplózása. Trendelés. Faceplate készítés. Scriptek írása. Felhasználók és hozzáférési jogok menedzselése. Többnyelvű projektek készítése. Riportok készítése. OPC kommunikáció. OPC kliens fejlesztése.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali): 1 órás évközi zárthelyi dolgozat és 1db PLC+HMI önálló feladat sikeres teljesítése és a gyakorlati órák és előadások legalább 2/3-án való részvétel. Aláírás feltétele: a zárthelyi dolgozat legalább elégséges (40%) teljesítése. Az egyéni feladat elfogadása a gyakorlatvezető által. Az aláírás nem pótolható, ha a hallgató a gyakorlati órák kevesebb, mint a 2/3-án vett részt.	
Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező): 1 órás évközi zárthelyi dolgozat és 1db PLC+HMI önálló feladat sikeres teljesítése és a gyakorlati órák felén való részvétel. Aláírás feltétele: a zárthelyi dolgozat legalább elégséges (40%) teljesítése. Az egyéni feladat elfogadása a gyakorlatvezető által. Az aláírás nem pótolható, ha a hallgató a gyakorlati órák több mint	

felén nem vett részt.

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):

A tantárgy írásbeli vizsgával zárul. Ponthatárok az értékeléshez: 0-59% elégtelen, 60-69% elégséges, 70-79% közepes, 80-89% jó, 90-100% jeles.

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):

A tantárgy írásbeli vizsgával zárul. Ponthatárok az értékeléshez: 0-59% elégtelen, 60-69% elégséges, 70-79% közepes, 80-89% jó, 90-100% jeles.

Kötelező irodalom:

1. Dr. Ajtonyi István: PLC és SCADA-HMI rendszerek II. & Ipari kommunikációs rendszerek II., ISBN 978-963-661-833-9, AUT-INFO Kft., 2008.
2. Dr. Ajtonyi István: PLC és SCADA-HMI rendszerek IV., ISBN 978-963-08-1516-1, AUT-INFO Kft., 2011.

Ajánlott irodalom:

1. Dr. Ajtonyi István: Ipari kommunikációs rendszerek I., ISBN 978-963-06-5813-3, AUT-INFO Kft., 2008.
2. Dr. Ajtonyi István: Ipari kommunikációs rendszerek III., ISBN 978-963-06-8988-5, AUT-INFO Kft., 2010.
3. J. Park, S. Mackay, E. Wright: Practical Data Communications for Instrumentation and Control. Elsevier, 2003. ISBN: 07506 57979.