

**MISKOLCI EGYETEM**

**Gépészmérnöki és Informatikai Kar**



**Műszaki menedzser alapszak**

**képzési programja**

**2023/2024. tanévtől**

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

**2025**

A képzés célja az alapképzés kettős rendeltetésének megfelelően az elsajátított általános közgazdasági-, társadalomelméleti-, alkalmazott gazdaságtudományi és módszertani ismeretek szakirányú kiterjesztése a gazdálkodó szervezetek és intézmények folyamatainak tervezéséhez, elemzéséhez, valamint a gazdálkodói, vállalkozói tevékenységek és folyamatok irányításához, szervezéséhez szükséges alapvető tudás és szakmai gyakorlat elsajátítása annak érdekében, hogy az ezeket felhasználó szakember:

(i) rendelkezék ismereteinek gyakorlat-orientált alkalmazásához szükséges képességekkel és készségekkel,

(ii) ugyanakkor képessé válják tanulmányainak mesterszinten való folytatására.

A képzés célja a tudásalapú társadalom értékteremtő folyamataiban feladatot végrehajtó mérnök számára, az üzleti folyamatok megértéséhez, támogatásához, menedzseléséhez szükséges általános- és szakismeretek biztosítása. A kiképzett szakember képes a valóságos vagy virtuális szervezet üzleti folyamatainak megértésére, modellezésére. Szakismereti felkészültsége révén alkalmas az alapfolyamatok gazdasági problémáinak felismerésére, megfogalmazására, a megoldások módszertanának kialakítására, azok megvalósításával, a realizálási akciók (egyéni, csoportos) levezetésére, a monitoring rendszerek (minőség- és környezet irányítás) megtervezésére és működtetésére.

A műszaki menedzserek alkalmasak a gazdaságban a kis- és nagyvállalatoknál, vagy egyéni vállalkozóként a technológiai rendszerek üzemeltetésére, az ipari folyamatok szervezésére, a gyártmányfejlesztés termékoldali (kivitelezés) és gazdasági (marketing, ipari és kereskedelmi bevezetés) folyamatainak szervezésére, irányítására, együttműködésben a gazdasági és műszaki irányítási egységek szakembereivel. Kellő elméleti ismeretekkel rendelkeznek a képzés második ciklusban történő folytatásához és a befogadási feltételek szerint gazdasági vagy műszaki felsőoktatási intézményben egy képzés második ciklusban történő folytatásához.

Az alapszakot elvégző szakembereket a gazdálkodó szervezetek és intézmények hasznosítják, egyrészt általános gazdálkodási tevékenységük tervezésére, elemzésére és értékelésére, a vonatkozó döntések előkészítésére, másrészt gazdálkodási folyamataik, szakfunkcióik összehangolására és szervezésére, végül szervezetük (szervezeti hálózataik) kialakítására, változtatására. A munkaerőpiac közvetlen igénye a gyakorlat-orientált felkészítés a tevékenységi területek operatív ellátására, középszintű vezetésére. A hosszabb távú társadalmi igényt kielégítő dinamikus alkalmazkodást, az interkulturális kommunikációs képességet, a folyamatos tanulásra való felkészülést a szak tantervébe épített programok és módszerek szolgálják, lehetővé téve a legalkalmasabb hallgatók mesterszintű továbbfejlődését.

A képzésnek mindvégig jellegzetessége volt a tudományok fejlődésével lépést tartó alaptárgyi képzés, ami a miskolci oktatás rangjának alapját jelenti.

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

**1. Az alapképzési szak megnevezése:** műszaki menedzser (Technical Management)

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

- végzettségi szint: alap- (baccalaureus, bachelor, rövidítve: BSc-) fokozat
- szakképzettség: műszaki menedzser
- a szakképzettség angol nyelvű megjelölése: Technical Manager

**3. Képzési terület:** műszaki

**4. A képzési idő félévekben:** 7 félév

**5. Az alapfokozat megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma:** 210 kredit

- a szak orientációja: gyakorlatorientált (60-70) 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:** 345

**7. Az alapképzési szak képzési célja és a szakmai kompetenciák**

A képzés célja műszaki menedzserek képzése, akik megfelelő természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi ismeretekkel rendelkeznek a különböző jellegű termelő és szolgáltató vállalkozások anyagi, műszaki, informatikai, pénzügyi és humán folyamatainak menedzseléséhez, képesek e folyamatokhoz kapcsolódó projektekben hatékonyan közreműködni, képesek továbbá a szervezetek működésének menedzselésére, ide értve a fejlesztési folyamatok megalapozását, megvalósítását is. Felkészültek tanulmányaik mesterképzésben való folytatására.

**7.1. Az elsajátítandó szakmai kompetenciák**

**7.1.1. A műszaki menedzser**

**a) tudása**

- Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Ismeri a szűkebb műszaki szakterület termelőeszközeit és azok üzemeltetésének feltételeit, szabályait.
- Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait.
- Ismeri és érti a szakterület műszaki folyamatainak szervezési és üzemeltetési eljárásait.
- Ismeri a termelő és szolgáltató folyamatok reál, humán, illetve gazdasági és társadalmi összefüggéseit, azok egészségre és biztonságra való hatásmechanizmusát.
- Ismeri a műszaki szakterülethez kapcsolódó gazdálkodás- és szervezéstudományi szakterületek (menedzsment, termelésmenedzsment, minőségmenedzsment, projektmenedzsment, innováció-menedzsment, környezetmenedzsment, termékmenedzsment, logisztikai menedzsment, stratégiai menedzsment,

vállalkozásmenedzsment, információmenedzsment, marketing, közgazdaságtan, jog) alapjait, követelményeit, összefüggéseit.

- Ismeri a beruházások, továbbá fejlesztési projektek tervezésének, gazdaságossági vizsgálatainak, műszaki kivitelezésének főbb eljárásait, módszereit.
- Ismeri a környezeti hatásvizsgálatok végzésére és a hatástanulmányok összeállítására vonatkozó módszertant és a jogi szabályozás alapjait.
- Ismeri a műszaki menedzsment szakterületeinek tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
- Ismeri a szűkebb műszaki szakterület technológiáit.

#### **b) képességei**

- A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására.
- Képes műszaki, technológiai, beruházási, gyártási, logisztikai, minőségbiztosítási, informatikai folyamatok irányítására, szervezésére, ellenőrzésére és fejlesztésük összehangolására.
- Képes üzleti tervek készítésére, döntéselőkészítési feladatok elvégzésére, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására.
- Képes munkahelyi csoportok vezetésére, az emberi erőforrás menedzselési feladatainak ellátására.
- Képes az információk menedzselésére.
- Képes a termelésmenedzsment operatív feladatainak ellátására.
- Képes a versenytársak, a termékek, a piaci lehetőségek elemzésére és a termékek, műszaki tartalmú szolgáltatások értékesítése.
- Képes az érintett szakterületen előállított termékek és szolgáltatások értékesítésében való aktív közreműködésre.
- Képes vállalati, intézményi menedzsment alrendszerek működtetésére.
- Képes a folyamat- és működésfejlesztéssel foglalkozó teamek munkájában való részvételre, és e csoportok munkájának koordinálására.
- Rendelkezik együttműködő, kapcsolatteremtő képességgel, kommunikációs készséggel.
- Rendelkezik felelősségtudattal, minőségtudattal, értékelési és önértékelési, analízis és szintetizáló képességgel.
- Képes a beruházási igények felmérésére, menedzselésére, valamint a beruházásokkal kapcsolatos műszaki és gazdaságossági vizsgálatok végrehajtására.
- Képes a szakterületét támogató szoftverek és informatikai rendszerek felhasználói szintű kezelésére, alkalmazására.
- Képes a gyakorlatban is alkalmazni a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek előírásait, követelményeit.
- Képes az egészségmegőréssel kapcsolatos információk értelmezésére, hasznosítására, az egészségfejlesztési ismeretek alkalmazására, az egészséget és a hatékonyságot támogató munkahelyi környezet kialakítására.
- Képes arra, hogy szakmailag adekvát módon szóban és írásban anyanyelven és egy idegen nyelven kommunikáljon, prezentáljon.
- Képes a hazai és nemzetközi szakirodalom feldolgozására és felhasználására.

### **c) attitűdje**

- Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre.
- Betartja a munkavégzés és munkavállalás jogi, erkölcsi és szakmai szabályrendszerét.
- Törekszik arra, hogy döntéseit a jogszabályok és az etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg.
- Törekszik arra, hogy döntéseit az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőség szerint velük együttműködésben hozza meg.
- Törekszik arra, hogy folyamatos önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse.
- Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.

### **d) autonómiája és felelőssége**

- Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában.
- Önállóan képes a termelő és szolgáltató vállalkozások műszaki-gazdasági jellegű, valamint humán folyamataival kapcsolatos menedzselési feladatok ellátására.
- Önállóan képes a szervezetek működésének menedzselésére.
- A szakterületéhez tartozó elemzői feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldó módszereket.
- Saját munkájának eredményeit reálisan értékeli.
- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan képes a munkavégzésre, a szakmai kérdések végiggondolására.
- Felelősséget vállal szakmai döntéseiért.
- Felelősséget vállal az általa irányított és az általa elvégzett munkafolyamatokért.
- A szakterületét megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja.
- Felelősséget érez a fenntartható fejlődésért.
- Felelősséget érez munkahelyéért és beosztott munkatársaiért.

## **8. Az alapképzés jellemzői**

### **8.1. Szakmai jellemzők**

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

- természettudományi ismeretek [matematika (minimum 12 kredit), fizika, biológia, kémia, mechanika és más természettudományok] 40-50 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (mikroökonómia, makroökonómia, gazdaságstatisztika, számvitel, vállalkozás-gazdaságtan, minőségmenedzsment, ergonómia, humán ismeretek) 14-30 kredit;
- műszaki menedzseri szakmai ismeretek (műszaki ábrázolás, gépszerkezetek, informatika és alkalmazások, anyag, gyártási és technológiai ismeretek, mérés- és irányítástechnikai alapok, menedzsment, pénzügyek, jogi ismeretek, egészségfejlesztési ismeretek, differenciált szakmai ismeretek) 70-105 kredit.

A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök közül a műszaki ismeretek aránya legalább 50%.

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

### **8.2. Idegennyelvi követelmény**

A képzés mintatantervi hálójában előírt kompetenciafejlesztő általános idegennyelvi , illetve szaknyelvi tárgyak teljesítése.

### **8.3. A szakmai gyakorlat követelményei**

A szakmai gyakorlat legalább hat hét időtartamú, szakmai gyakorlólóhelyen szervezett gyakorlat. A szakmai gyakorlat kritériumkövetelmény.

Mintatantervi háló

Specializáció név	Tárgytípus	Tagozat	Félév	Tantárgy Neptun kódja nappali	Tantárgy Neptun kódja levelező	Tantárgy neve	Tárgy angol neve	Ea. N	Gy. N	Ea. L	Gy. L	Számonkérés módja	Kreditpont	Előfeltétel	Ekvivalens tárgy
	Kötelező	Nappali+ Levelező	1	GEMTT201-B2	GEMTT201-BL2	Anyagtudomány és anyagvizsgálat	Materials Science and Testing	2	2	12	4	kollokvium	4	-	GEMTT031-B
	Kötelező	Nappali+ Levelező	1	GEIAKMB001-B2	GEIAKMB001-BL2	MS Excel mérnököknek	MS Excel for engineers	2	2	8	8	gyakorlati jegy	4	-	-
	Kötelező	Nappali+ Levelező	1	MAKKEM283-B2	MAKKEM283-BL2	Műszaki kémia	Engineering Chemistry	2	1	8	4	gyakorlati jegy	3	-	MAKKEM283-B
	Kötelező	Nappali+ Levelező	1	GEMAN510-B2	GEMAN510-BL2	Analízis I.	Analysis I.	2	2	8	8	kollokvium	5	-	GEMAN510-B
	Kötelező	Nappali+ Levelező	1	GEMAN113-B2	GEMAN113-BL2	Lineáris algebra	Linear Algebra	2	2	8	8	kollokvium	5	-	GEMAN113-B
	Kötelező	Nappali+ Levelező	1	MEREKKOMPFMAT	MEREKKOMPFMAT L	Matematika kompetenciafejlesztő kurzus	Competence Development in Mathematics	0	2	0	10	aláírás	0	-	-
	Kötelező	Nappali+ Levelező	1	GEAGT107-B2	GEAGT107-BL2	Műszaki ábrázolás alapjai	Basics of Technical Description	2	2	8	8	kollokvium	4	-	GEAGT107-B
	Kötelező	Nappali	1	ETTESME1		Testnevelés 1.	Physical Training 1.	0	2	0	0	aláírás	0	-	-
	Kötelező	Nappali+ Levelező	1	GTVVE6004B-BM	GTVVE6004B-BML	Menedzsment alapjai	Basics of Management	2	2	8	8	gyakorlati jegy	5	-	-
	Kötelező	Nappali+ Levelező	2	GEMTT206-B2	GEMTT206-BL2	Mechanikai technológiák alapjai	Fundamentals of Mechanical Technologies	1	1	4	4	Kollokvium	2	-	GEMTT032-B
	Kötelező	Nappali+ Levelező	2	GEAHT125-B2	GEAHT125-BL2	Áramlás- és hőtechnikai alapismeretek és -gépek	Fluid and Heat Engineering	2	2	8	8	kollokvium	5	-	-
	Kötelező	Nappali+ Levelező	2	GEVGT060-B2	GEVGT060-BL2	Projektelőkészítés	Project preparation	2	2	8	8	gyakorlati jegy	5	-	-
	Kötelező	Nappali+ Levelező	2	GEFIT021-B2	GEFIT021-BL2	Fizikai alapismeretek	Fundamentals of Physics	2	1	8	4	kollokvium	3	-	GEFIT021-B
	Kötelező	Nappali+ Levelező	2	GTGVA606B-BM	GTGVA606B-BML	Projektmenedzsment MS Excelben	Project Management in MS Excel	2	2	8	8	gyakorlati jegy	5	-	-

Specializáció név	Tárgytípus	Tagozat	Félév	Tantárgy Neptun kódja nappali	Tantárgy Neptun kódja levelező	Tantárgy neve	Tárgy angol neve	Ea. N	Gy. N	Ea. L	Gy. L	Számonkérés módja	Kreditpont	Előfeltétel	Ekvivalens tárgy
	Kötelező	Nappali+ Levelező	2	GEGET012-B2	GEGET012-BL2	Gépszerkezetek	Machine Structures	1	2	4	8	gyakorlati jegy	3	-	-
	Kötelező	Nappali+ Levelező	2	GEGTT700-B2	GEGTT700-BL2	Gépgyártástechnológia alapjai	Fundamentals of Production Engineering	1	1	6	2	Kollokvium	2	GEMTT201-B2	-
	Kötelező	Nappali+ Levelező	2	GEMAN520-B2	GEMAN520-BL2	Analízis II.	Analysis II.	2	2	8	8	gyakorlati jegy	5	GEMAN510-B2	GEMAN520-B
	Kötelező	Nappali+ Levelező	2	GEMAN225-B2	GEMAN225-BL2	Matematika szigorlat	Comprehensive Exam in Mathematics	0	0	0	0	szigorlat	0	GEMAN113-B2 GEMAN510-B2 GEMAN520-B2	GEMAN225-B
	Kötelező	Nappali	2	ETTESME2		Testnevelés 2.	Physical Training 2.	0	2	0	0	aláírás	0	-	-
	Kötelező	Nappali+ Levelező	3	GEVAU541-B2	GEVAU541-BL2	Villamosmérnöki alapismeretek és gépek	Fundamentals of Electrical Engineering and Machines	2	2	8	8	kollokvium	5	GEFIT021E-B2	-
	Kötelező	Nappali+ Levelező	3	GEVGT061-B2	GEVGT061-BL2	Iparági ismeretek	Industrial knowledge base	2	2	8	8	kollokvium	5	-	-
	Kötelező	Nappali+ Levelező	3	GTÚSZ603B-BM	GTÚSZ603B-BML	Pénzügyi, számviteli alapismeretek	Financial and accounting basic knowledge	2	2	8	8	gyakorlati jegy	5	-	-
	Kötelező	Nappali+ Levelező	3	GTGVA607B-BM	GTGVA607B-BML	Projektcontrolling I.	Project controlling I.	2	2	8	8	kollokvium	4	-	-
	Kötelező	Nappali+ Levelező	3	GTGVG6020B-BM	GTGVG6020B-BML	Vállalatgazdaságtan I.	Business Economics 1	2	2	8	8	kollokvium	4	-	-
	Kötelező	Nappali+ Levelező	3	MEIOKKOMP%1	MEIOKKOMP%1L	Angol nyelv 1. Német nyelv 1. Olasz nyelv 1. Orosz nyelv 1. Spanyol nyelv 1. Francia nyelv 1.	English Language 1. German Language 1. Italian Language 1. Russian Language 1. Spanish Language 1. French Language 1.	0	2	0	10	aláírás	0	-	-
	Kötelező	Nappali+ Levelező	3	GEMET266-B2	GEMET266-BL2	Mechanika	Mechanics	2	2	8	8	Kollokvium	5	GEMAN203-B2, GEMAN124-B2	GEMET002-B
	Kötelezően választható 1.	Nappali+ Levelező	3	GEGET702-B2	GEGET702-B2L	CAD rendszerek / Solid Edge	CAD Systems / Solid Edge	0	2	0	8	gyakorlati jegy	2	GEAGT107-B2	GESGT124-B
	Kötelezően választható 1.	Nappali+ Levelező	3	GEAGT125-B2	GEAGT125-BL2	CAD rendszerek / Creo	CAD systems / Creo	0	2	0	8	gyakorlati jegy	2	GEAGT107-B2	-



Specializáció név	Tárgytípus	Tagozat	Félév	Tantárgy Neptun kódja nappali	Tantárgy Neptun kódja levelező	Tantárgy neve	Tárgy angol neve	Ea. N	Gy. N	Ea. L	Gy. L	Számonkérés módja	Kreditpont	Előfeltétel	Ekvivalens tárgy
	Kötelezően választható 1.	Nappali+ Levelező	3	GESGT019-B2	GESGT019-BL2	CAD rendszerek / Inventor	CAD Systems / Inventor	0	2	0	8	gyakorlati jegy	2	GEAGT107-B2	GESGT124-B
	Kötelező	Nappali+ Levelező	4	AJKER05GE4N	AJKER06GE4L	Vállalati jog alapjai és szerződéstípusok	Business law basics and contracts	2	2	8	8	kollokvium	4	-	-
	Kötelező	Nappali+ Levelező	4	GEVGT001-B2	GEVGT001-BL2	Vegyipari technológiák és gépeik	Chemical Technologies and Equipments	2	2	8	8	gyakorlati jegy	4	-	GEVGT001-B
	Kötelező	Nappali+ Levelező	4	GTGVA608B-BM	GTGVA608B-BML	Projektcontrolling II.	Project controlling II.	2	2	8	8	kollokvium	5	-	-
	Kötelező	Nappali+ Levelező	4	GTGVG6030B-BM	GTGVG6030B-BML	Vállalatgazdaságtan II.	Business Economics 2	2	2	8	8	kollokvium	5	-	-
	Kötelező	Nappali+ Levelező	4	MEIOKKOMP%2	MEIOKKOMP%2L	Angol nyelv 2. Német nyelv 2. Olasz nyelv 2. Orosz nyelv 2. Spanyol nyelv 2. Francia nyelv 2.	English Language 2. German Language 2. Italian Language 2. Russian Language 2. Spanish Language 2. French	0	2	0	10	aláírás	0	MEIOKKOMP%1	-
	Kötelező	Nappali+ Levelező	4	GTVVE625B-BM	GTVVE625B-BML	Ipari költségbeecslés és beszerzés tervezés	Industrial cost estimation and procurement planning	2	2	8	8	gyakorlati jegy	5	-	-
	Kötelező	Nappali+ Levelező	4	GTVIM612B-BM	GTVIM612B-BML	Prezentációs technikák és adatvizualizáció	Presentation techniques and data visualisation	0	2	8	0	gyakorlati jegy	2	-	-
	Kötelezően választható 2.	Nappali+ Levelező	4	MAKMKT306N	MAKMKT306NL	Termékfejlesztés és - innováció	Product development and innovation	2	2	8	8	gyakorlati jegy	5	-	-
	Kötelezően választható 2.	Nappali+ Levelező	4	MAKMKT305N	MAKMKT305NL	Vállalati innovációk és stratégiák	Corporate innovations and strategies	2	2	8	8	gyakorlati jegy	5	-	-
Ipari beruházási	Kötelező	Nappali+ Levelező	5	GEMTT312-B2	GEMTT312-BL2	Vegyipari berendezések anyagai és gyártástechnológiái	Materials and manufacturing technologies of chemical industry equipment	2	0	8	0	kollokvium	2	GEMTT201-B2/GEMTT201-BL2	GEMTT016-B
Ipari beruházási	Kötelező	Nappali+ Levelező	5	GEVGT066-B2	GEVGT066-BL2	Beruházási projekt I.	Project simulation I.	0	8	0	32	gyakorlati jegy	8	-	-
Ipari beruházási	Kötelező	Nappali+ Levelező	5	GEVGT013-B2	GEVGT013-BL2	Biztonságtan	Safety in Chemical Engineering	2	2	8	8	kollokvium	4	-	-
Ipari beruházási	Kötelező	Nappali+ Levelező	5	GEVGT064-B2	GEVGT064-BL2	Korszerű létesítménytervezés	Advanced facility design	2	2	8	8	kollokvium	5	-	-

Specializáció név	Tárgytípus	Tagozat	Félév	Tantárgy Neptun kódja nappali	Tantárgy Neptun kódja levelező	Tantárgy neve	Tárgy angol neve	Ea. N	Gy. N	Ea. L	Gy. L	Számonkérés módja	Kreditpont	Előfeltétel	Ekvivalens tárgy
Ipari beruházási	Kötelező	Nappali+Levelező	5	GEVGT065-B2	GEVGT065-BL2	Nyomástartó rendszerek tervezésének alapjai	Basics of pressure systems design	2	2	8	8	gyakorlati jegy	6	-	-
Ipari beruházási	Kötelező	Nappali+Levelező	5	GEVGT063-B2	GEVGT063-BL2	Vegyipari rendszertechnika alapjai	Basics of process engineering in chemical industry	2	0	8	0	kollokvium	3	-	Vegyipari rendszertechnika (GEVGT014-B, GEVGT014-BL)
	Kötelező	Nappali+Levelező	5	MEIOKMUSZ%1	MEIOKMUSZ%1L	Angol műszaki szaknyelv 1. Német műszaki szaknyelv 1. Olasz műszaki szaknyelv 1. Orosz műszaki szaknyelv 1. Spanyol	English Technical Language 1. German Technical Language 1. Italian Technical Language 1. Russian Technical	0	2	0	10	aláírás	0	MEIOKKOMP%2	-
	Kötelező	Nappali+Levelező	5	GTVIM6050B-BM	GTVIM6050B-BML	Üzleti kommunikáció és személyiség fejlesztés	Business Communication and Personality Development	2	0	8	0	kollokvium	2	-	-
Ipari beruházási	Kötelező	Nappali+Levelező	6	GEVGT068-B2	GEVGT068-BL2	Beruházási projekt II.	Project simulation II.	0	5	0	20	gyakorlati jegy	5	-	-
Ipari beruházási	Kötelező	Nappali+Levelező	6	GEVGT067-B2	GEVGT067-BL2	Konfigurációmenedzsment	Configuration management	2	2	8	8	kollokvium	5	-	-
Ipari beruházási	Kötelező	Nappali+Levelező	6	GTVIM612B-BM	GTVIM612B-BML	Program- és portfóliómenedzsment	Programme and portfolio management	2	2	8	8	gyakorlati jegy	5	-	-
	Kötelező	Nappali+Levelező	6	GEVGT062-B2	GEVGT062-BL2	Ipari beruházások műszaki fenntarthatósága	Technical sustainability of industrial investments	2	1	8	4	kollokvium	3	-	-
	Kötelező	Nappali+Levelező	6	MEIOKMUSZ%2	MEIOKMUSZ%2L	Angol műszaki szaknyelv 2. Német műszaki szaknyelv 2. Olasz műszaki szaknyelv 2. Orosz műszaki szaknyelv 2. Spanyol	English Technical Language 2. German Technical Language 2. Italian Technical Language 2. Russian Technical	0	2	0	10	aláírás	0	MEIOKMUSZ%1	-
	Kötelező	Nappali+Levelező	6	GEIAKMB001-B2	GEIAKMB001-BL2	Digitális munkaszervezés	Digital Work Organization	2	2	8	8	kollokvium	5	-	-
	Kötelező	Nappali+Levelező	6	GTVVE624B-BM	GTVVE624B-BML	Vállalatirányítási rendszerek	Business management systems	2	2	8	8	kollokvium	5	-	-
	Szabadon választható 1.	Nappali+Levelező	6			Szabadon választható 1.	Optional Subject 1.	2	0	8	0	kollokvium/gyakorlati jegy	2	-	-
Ipari beruházási	Kötelező	Nappali+Levelező	7	GEVGT069-B2	GEVGT069-BL2	Beruházási projekt III.	Project simulation III.	0	5	0	20	gyakorlati jegy	5	-	-
Ipari beruházási	Kötelező	Nappali+Levelező	7	GEVGTszD-BM_IpB-B2	GEVGTszD-BM_IpB-BL2	Szakkollegiatkésztetés	BSc Degree Project	0	8	0	32	gyakorlati jegy	15	-	-

Specializáció név	Tárgytípus	Tagozat	Félév	Tantárgy Neptun kódja nappali	Tantárgy Neptun kódja levelező	Tantárgy neve	Tárgy angol neve	Ea. N	Gy. N	Ea. L	Gy. L	Számonkérés módja	Kreditpont	Előfeltétel	Ekvivalens tárgy
Ipari beruházási	Kötelező	Nappali+Levelező	7	GEVGTszGyBM_IpB-B2	GEVGTszGyBM_IpB-BL2	Szakmai gyakorlat	Summer Industrial Practice	0	0	0	0	aláírás	0	-	GEVGTszGyBG_Ve-B
	Kötelező	Nappali+Levelező	7	GEVGT071-B2	GEVGT071-BL2	Beruházási építészeti alapismeretek	Architectural basics in investments	2	2	8	8	kollokvium	4	-	-
	Kötelező	Nappali+Levelező	7	MAKMKT217B	MAKMKT217BL	Innovációs módszertan	Innovation methodology	0	4	0	16	gyakorlati jegy	4	-	-
	Szabadon választható 2.	Nappali+Levelező	7			Szabadon választható 2.	Optional Subject 2.	2	0	8	0	kollokvium/gyakorlati jegy	2	-	-

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Anyagtudomány és anyagvizsgálat</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMTT201-B2 Levelező: GEMTT201-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Anyagszerkezet-tani és Anyagtechnológiai Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kovács Péter Zoltán, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Dr. Simon-Koncsik Zsuzsanna Nagy Nóra Fodorné Cserépi Mariann		
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 12 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 4	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> 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.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait. Ismeri a műszaki menedzsment szakterületeinek tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. Ismeri a szűkebb műszaki szakterület technológiáit.</p> <p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. Képes a versenytársak, a termékek, a piaci lehetőségek elemzésére és a termékek, műszaki tartalmú szolgáltatások értékesítésére.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Törekszik arra, hogy folyamatos önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse. Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában. A szakterületéhez tartozó elemzői feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldó módszereket. Saját munkájának eredményeit reálisan értékeli. Felelősséget vállal szakmai döntéseiért. A szakterületét megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 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 fő típusai, alapvető anyagok: fémek, polimerek, kerámiák. A különféle anyagok előállítása. Kristályos anyagok, kristálytani alapismeretek, a kristályosodás törvényszerűségei. Az ideális és a reális rács. Az anyagok mechanikai tulajdonságainak elméleti alapjai: a rugalmas és a képlékeny alakváltozás jellemzői. Fémes anyagok előállításának alapjai. Egy- és többfázisú fémes anyagok egyensúlyi kristályosodásának törvényszerűségei. Eszményi kétalkotós egyensúlyi diagramok törvényszerűségei. Vasötvözetek stabilis és metastabilis kristályosodása. Az acélok izotermás és folyamatos hűtésű átalakulási diagramjai. Az acél ötvözése, jellegzetes ötvözött acélok. Az öntöttvasak fajtái, mechanikai tulajdonságaik és alkalmazási területeik. Acélok és öntöttvasak csoportosítása, főbb tulajdonságaik.

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

2 zárthelyi dolgozat, szükség esetén pótzárthelyi dolgozatok; 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, szükség esetén 1 pótzárthelyi dolgozat.

Az aláírás megszerzésének feltétele a zárthelyi, vagy a pótzárthelyi legalább elégséges szintű megírása, 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 és az azt követő kötelező szóbeli együtteseként alakul ki; az írásbeli rész osztályzata 0-49% = elégtelen, 50-59% = elégséges, 60-69% = közepes, 70-79% = jó, 80-100% = jeles. A szorgalmi időszakban elért eredmény beszámításra kerül a vizsgajegybe aminek részletes ismertetése megtalálható <http://geik.uni-miskolc.hu/intezetek/ATI/oktatas> linken.

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

A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll. Az írásbeli elégséges szintjének elérése esetén a kollokvium jegy a vizsgázárthelyi dolgozat (100 pont) és az azt követő kötelező szóbeli vizsga együtteseként alakul ki, az írásbeli rész osztályzata 0-49% = elégte

**Kötelező irodalom:**

1. Gál István – Kocsisné Baán Mária – Lenkeyné Biró Gyöngyvér – Lukács János – Marosné Berkes Mária – Nagy Gyula – Tisza Miklós: Anyagvizsgálat. Szerkesztette: Tisza Miklós. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2001. p. 495.
2. Tisza Miklós: Az anyagtudomány alapjai, 3. kiadás, Miskolci Egyetemi Kiadó, ISBN 978-963-661-844-5, Miskolc, pp. 285.

**Ajánlott irodalom:**

1. Prohászka János: Bevezetés az anyagtudományba, Tankönyvkiadó, Budapest, 1988.
2. Bárczy P.: Anyagszerkezettan, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 1998.
3. Callister, W. D: Material Science and Engineering, John Wiley& Sons, New York, 1994. p. 721
4. Steeluniversity (World Steel Association) – nyílt elérhetőségű elektronikus tananyagok, [www.steeluniversity.org](http://www.steeluniversity.org)
5. DOITPOMS (University of Cambridge) – nyílt elérhetőségű elektronikus tananyagok és multimédia elemek, [www.doitpoms.ac.uk](http://www.doitpoms.ac.uk)
6. Verő, J.-Káldor, M.: Fémtan, Tankönyvkiadó, Budapest, 1977. pp. 1-636. ISBN 978-17-1798-4

<b>Tantárgy neve:</b> <b>MS Excel mérnököknek</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAKMB001-B2 Levelező: GEIAKMB001-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Informatikai Intézet <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Szabó Martin, egyetemi tanársegéd		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> MS Excel felhasználói szintű ismereteinek megszerzése, mérnöki környezetben jellemző példákon keresztül. A tárgy célja a kezdő és haladó Excel ismeretek elsajátítása. A hallgatók megismerik az alap- és haladó szintű (matematikai, statisztikai, dátum, kereső, szöveg, logikai, adatbázis stb.) függvények használatát. Emellett a navigálást könnyítő gyorsbillentyűket, a formázási lehetőségeket és a haladó szintű rendezés és szűrési technikákat is elsajátítják. Megtanulhatják a képletek ellenőrzésének módját és a tananyag segítségével magabiztosan készíthetnek összetett diagramokat, használhatják a feltételes formázást, továbbá a kimutatások (Pivot táblák) világába is betekinhetnek. Végül megismerik a Solver és az alapszintű makró készítés témaköröket, továbbá megtanulják a Visual Basic programozási nyelvet is.		
<b>Kompetenciák:</b>		
<b>Tudás:</b> Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.		
<b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. Képes az információk menedzselésére.		
<b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Betartja a munkavégzés és munkavállalás jogi, erkölcsi és szakmai szabályrendszerét. Törekszik arra, hogy döntéseit a jogszabályok és az etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg. Törekszik arra, hogy döntéseit az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőség szerint velük együttműködésben hozza meg. Törekszik arra, hogy folyamatos önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse.		
<b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában. Saját munkájának eredményeit reálisan értékeli. Váratlan döntési helyzetekben is önállóan képes a munkavégzésre, a szakmai kérdések végiggondolására.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Képletek kezelésének, relatív és abszolút hivatkozások, alap függvények megismerése, logikai vizsgálatok, szöveg és dátumfüggvények, feltételes formázás, érvényesítés, fűzet és cellavédelem, diagramok használatának elsajátítása. Emelett a lehetőségelemzési eszköztár, Solver, makró és Visual Basic programozás megismerése.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Gyakorlaton megírt évközi zárthelyi dolgozat. Az aláírás feltétele a legalább elégséges gyakorlati jegy (50%), illetve az előadásokról való legfeljebb három alkalommal való hiányzás. Az elégtelen osztályzatú, vagy elmulasztott dolgozatot a pótzárthelyin pótolják		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		

Egy zárthelyin legalább 50%-os eredmény elérése.

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

A félév során teljesítendő zárthelyi időtartama 100 perc. A zárthelyi 100 pontos. A zárthelyi értékelése: 0-49%: elégtelen, 50-61% elégséges, 62-74% közepes, 75-88% jó, 89-100% jeles

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

A félév során teljesítendő zárthelyi időtartama 100 perc. A zárthelyi 100 pontos. A zárthelyi értékelése: 0-49%: elégtelen, 50-61% elégséges, 62-74% közepes, 75-88% jó, 89-100% jeles

**Kötelező irodalom:**

1. Farkas Csaba: Az Excel példákon keresztül, JEDLIK OKTATÁSI STÚDIÓ KFT., 2019
2. Jelen Bill, Tracy Syrstad: Microsoft Excel VBA and Macros (Office 2021 and Microsoft 365), Microsoft Pr, 2022
3. Jelen Bill: Mrexcel 2022: Boosting Excel, Holy Macro Pr, 2022

**Ajánlott irodalom:**

1. Bártfai Barnabás: Excel haladóknak, BBS-INFO KÖNYVK. ÉS INFORM. KFT, 2012
2. Bártfai Barnabás: Makróhasználat Excelben, BBS-INFO KÖNYVK. ÉS INFORM. KFT, 2014

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Műszaki kémia</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: MAKKEM283-B2 Levelező: MAKKEM283-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Kémiai Intézet <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Mogyoródy Ferenc, egyetemi adjunktus		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> -		
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 1 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 4	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 3	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Műszaki kémiai alapismeretek, fogalmak összefoglalása, a gépészmérnöki tevékenységhez kapcsolódó speciális területek (pl. kenéstechnika, korrózió, stb.) alapjainak megismertetése és elsajátítása. Az előadás során el kell sajátítani a mérnöki gyakorlatban nélkülözhetetlen alapvető kémiai ismereteket.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szűkebb műszaki szakterület termelőeszközeit és azok üzemeltetésének feltételeit, szabályait.</p> <p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. Képes a gyakorlatban is alkalmazni a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek előírásait, követelményeit.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Törekszik arra, hogy folyamatos önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában. Felelősséget érez a fenntartható fejlődésért.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Általános kémiai alapfogalmak: kémiai anyag, fizikai mező, az atomszerkezet elemei. Kémiai kötések: elsőrendű és másodrendű kötések. Az anyag halmazállapotai és jellemzésük. Állapothatározók és változásaik. Egyensúlyi fázisdiagramok. Savak, bázisok, sók. Oldódás. Hidratáció, szolvatáció, hidrolízis. Elektrokémiai alapfogalmak. Kolloid rendszerek. A kenéstechnika, a korrózió elleni védelem alapjai. A környezetvédelem alapjai. A szerves kémia és a műanyagkémia alapjai.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Az aláírás megszerzéséhez megfelelő minősítésűre (min. 60 %) kell megírni a félév végén az elméleti ismeretekből írandó zárthelyi dolgozatot.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b> Az aláírás megszerzéséhez megfelelő minősítésűre (min. 60 %) kell megírni a félév végén az elméleti ismeretekből írandó zárthelyi dolgozatot.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A félév végén a hallgatók gyakorlati jegyet kapnak teszt ZH megírása alapján, az értékelés 5 fokozatú		



(elégtelen, - 1, elégséges - 2, közepes -3, jó - 4, jeles - 5)

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

A félév végén a hallgatók gyakorlati jegyet kapnak teszt ZH megírása alapján, az értékelés 5 fokozatú (elégtelen, - 1, elégséges - 2, közepes -3, jó - 4, jeles - 5)

**Kötelező irodalom:**

1. Dr. Berecz Endre szerkesztésében: Kémia műszakiaknak Tankönyvkiadó, Budapest, 1991.
2. Náray-Szabó Gábor (főszerkesztő): Kémia, Akadémiai Kiadó, 2006
3. Veszprémi Tamás: Általános kémia, Akadémiai Kiadó, 2008
4. Ebbing-Gammon: General Chemistry 11th Edition, 2016., Cengage Learning, ISBN 10: 1337037265, ISBN 13: 9781337037266

**Ajánlott irodalom:**

1. C. R. Dillard, D.E. Goldberg: Kémia, reakciók, szerkezetek, tulajdonságok, Gondolat Kiadó, Budapest, 1982.
2. Lengyel B., Prosz J., Szarvas P.: Általános és szerves kémia, Tankönyvkiadó, Budapest, 1967.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Analízis I.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMAN510-B2 Levelező: GEMAN510-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Matematikai Intézet <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Árvai-Homolya Szilvia, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> -		
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> 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.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.</p> <p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Rendelkezik felelősségtudattal, minőségtudattal, értékelési és önértékelési, analízáló és szintetizáló képességgel.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> A szakterületéhez tartozó elemzői feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldó módszereket. Saját munkájának eredményeit reálisan értékeli.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Valós számsorozatok és tulajdonságai. 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.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> 2 db zárthelyi dolgozat. Az aláírás megszerzésének a feltétele a két félévközi (45-45 perces, 50-50 pontos) zárthelyi összesítésének eredményes (legalább 50%-os) teljesítése. A félév során az egyetemi e-learning rendszerben, az Analízis I. kurzuson belül (előre kihirdetett időpontban) 2 db online teszt megírására van lehetőség, melyen összesen		

10 pont szereshető, ennek eredménye beszámítható az aláírás megszerzéséhez szükséges pontszámba.

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

Egy zárthelyi dolgozat eredményes (legalább 50%-os) teljesítése.

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

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 100 perces, 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 félévközi zárthelyiben elért összpontszám alap

**Kötelező irodalom:**

1. Árvai-Homolya Szilvia: Elektronikus tananyag és példatár az Analízis I. tárgyhoz (<https://elearning.uni-miskolc.hu/zart>), 2021.

2. Tóth Lajosné dr. Tuzson Ágnes: Matematika informatikusok és műszakiak részére I., Miskolci Egyetemi Kiadó, 2003, ISBN 963 661 576 4

3. George B. Thomas, Maurice D. Weir Joel Hass, Frank R. Giordano: THOMAS' Calculus, Pearson Education, Inc, 2005

4. Dr. Tuzson Ágnes: Példatár és megoldási útmutató a Matematika informatikusok és műszakiak részére I. c. tankönyvhöz, [www.uni-miskolc.hu/~mattagn](http://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

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Lineáris algebra</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMAN113-B2 Levelező: GEMAN113-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Matematikai Intézet <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Veres Laura, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> -		
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> 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		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait.</p> <p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. Képes a hazai és nemzetközi szakirodalom feldolgozására és felhasználására.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 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, gyöktényező alak, Mátrixok, mátrix műveletek, mátrix rangja, determináns, mátrix inverze, bázistranszformáció, homogén és inhomogén lineáris egyenletrendszerek, megoldhatóság, megoldási módszerek, lineáris leképezések, karakterisztikus polinom, sajátvektor, sajátérték.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Gyakorlaton megírt évközi zárthelyi dolgozat+írásbeli vizsgadolgozat. Az aláírás feltétele a ZH-k legalább 50%-os teljesítése.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b> Gyakorlaton megírt évközi zárthelyi dolgozat+írásbeli vizsgadolgozat. Az aláírás feltétele a ZH-k legalább 50%-os teljesítése.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A vizsga 100 perces írásbeli dolgozattól 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 dolgozattól 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 kidolgozott példákkal, 2019, Scolar Kiadó Kft, ISBN 978-96324416-8-9
3. Gilbert Strang: Introduction to Linear Algebra, 5th Edition, 2016., Wellesley-Cambridge Press, ISBN 978-09802327-7-6
4. Dr. Szarka Zoltán- Dr. Kovács Béla: Matematika I (egyetemi tankönyv)

**Ajánlott irodalom:**

1. Szendrei Ágnes: Diszkrét matematika, 2004., Polygon jegyzettár
2. Freud Róbert: Lineáris Algebra, 2014., ELTE Eötvös Kiadó, Digitális Tankönyvtár (<https://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/handle/123456789/13449>)

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Matematika kompetenciafejlesztő kurzus</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: MEREKKOMPFMAT Levelező: MEREKKOMPFMATL <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Matematikai Intézet <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> ,		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> MAT oktatói		
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 0 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 10	<b>Számonkérés módja:</b> aláírás	
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b>		
<b>Kompetenciák:</b>  <b>Tudás:</b>  <b>Képesség:</b>  <b>Attitűd:</b>  <b>Autonómia és felelősség:</b>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b>		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b>		
<b>Ajánlott irodalom:</b>		

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Műszaki ábrázolás alapjai</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEAGT107-B2 Levelező: GEAGT107-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Matematikai Intézet <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Szilvásiné Dr. Rozgonyi Erika, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Lajos Sándor, mesteroktató		
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A mérnöki munka során felmerülő alapvető ábrázolási ismeretek (geometriai, műszaki rajzi, számítógépi) elsajátítása. Térsejtelme kialakítása, műszaki rajzi vetületek készítése és olvasása. Műszaki rajzok és dokumentációk készítése hagyományos és számítógépi eszközökkel. 3D-s modellezés.		
<b>Kompetenciák:</b> <b>Tudás:</b> Ismeri a szűkebb műszaki szakterület technológiáit. <b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes a szakterületét támogató szoftverek és informatikai rendszerek felhasználói szintű kezelésére, alkalmazására. <b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. <b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Axonometrikus ábrázolás. Ábrázolás és szerkesztések Monge rendszerben. Tételek ábrázolása, metszése. Képsíkrendszer transzformáció. Poliéderek ábrázolása, metszése síkkal. Kör ábrázolása. Gömb, forgáshenger, forgáskúp ábrázolása, metszése síkkal. Műszaki rajz és dokumentáció készítés. Szabványok. Rajz típusok, vonalak, feliratok, vetületek. Nézet, metszet, szelvény. Menetes alkatrészek ábrázolása. Méretmegadás, mérethálózat felépítése. ISO tűrésrendszer. Alak- és helyzeteltérés. Felületminőség. ISO illesztési rendszer. A számítógéppel segített tervezés (CAD) alapjai. Gyorsprototípus előállítás.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> 1 db zárthelyi dolgozat, 1db ellenőrző rajzfeladat CAD rendszerrel. Az aláírás feltétele: a zárthelyi dolgozat és az ellenőrző rajzfeladat esetében legalább 50%-os teljesítmény.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b> 1 db zárthelyi dolgozat, 1db ellenőrző rajzfeladat CAD rendszerrel. Az aláírás feltétele: a zárthelyi dolgozat és az ellenőrző rajzfeladat esetében legalább 50%-os teljesítmény.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A hallgató a félévközi munkájára osztályzatot kap, mely a zárthelyi dolgozatra és az ellenőrző rajzfeladatra kapott osztályzatok átlaga. Ez az osztályzat sikeres vizsgadolgozat esetén 1/3 súllyal beszámít a vizsgajegybe. A vizsgadolgozat osztályzata: 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 sikeres vizsgadolgozat esetén 1/3 súllyal beszámít a vizsgajegybe. A vizsgadolgozat osztályzata:  
0 -

**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](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](http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/Geiger_Abrazolo_jegyzet_2015.pdf)
3. Fancsali József: Géprajz. Tankönyvkiadó, Budapest, 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.



<b>Tantárgy neve:</b> <b>Testnevelés 1.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: ETTESME1 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Testnevelés Intézeti Tanszék	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> ,		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> Előadás (nappali): 0 Gyakorlat (nappali): 2 <b>Óraszám/félév:</b> Előadás (levelező): 0 Gyakorlat (levelező): 0	<b>Számonkérés módja:</b> aláírás	
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b>		
<b>Kompetenciák:</b>  <b>Tudás:</b>  <b>Képesség:</b>  <b>Attitűd:</b>  <b>Autonómia és felelősség:</b>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b>		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b>		
<b>Ajánlott irodalom:</b>		

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Menedzsment alapjai</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTVVE6004B-BM Levelező: GTVVE6004B-BML <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Vezetéstudományi Intézet <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Mihalik- Kucsma Daniella, egyetemi tanársegéd		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 1	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy oktatásának célja, hogy megismertesse a vállalat mozgató rugóival: a vezetéssel, szervezéssel és az irányítás alapfunkcióival. A hallgató megismeri a szervezet felépítését, illetve a vezetési stílusokat, amik egy vállalat irányításához szükségesek. Megismerik a stratégia fogalmát, célkitűzéseit és a szervezeti formákat. Projektmenedzsment alapismeretek elsajátítása (PMBOK alapok).		
<b>Kompetenciák:</b> <b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait. <b>Képesség:</b> Képes üzleti tervek készítésére, döntéselőkészítési feladatok elvégzésére, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására. Rendelkezik együttműködő, kapcsolatteremtő képességgel, kommunikációs készséggel. <b>Attitűd:</b> Betartja a munkavégzés és munkavállalás jogi, erkölcsi és szakmai szabályrendszerét. Törekszik arra, hogy döntéseit a jogszabályok és az etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg. <b>Autonómia és felelősség:</b> Önállóan képes a szervezetek működésének menedzselésére. Saját munkájának eredményeit reálisan értékeli.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Vezetés tevékenység és funkciók, Stratégia, célkitűzés stratégia alkotás, Szervezettervezés, strukturális jellemzők, Folyamatszervezés. Személyes vezetés, Vezetési stílus I. vezetői szerepek, Teljesítmény fogalma és megjelenése , Motiváció megjelenése Projekt definíciója, sikertényezők és sikerkritériumok, projektmenedzsment legfontosabb folyamatai a projekt kezdéstől az átadásig.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> 2 db kis zárthelyi megírása és egy nagy Zárthelyi megírása, gyakorlatokon való részvétel Az aláírás megszerzése: Zárthelyi minimum 51% teljesítése, gyakorlatokon való részvétel , maximum hiányzás 20%.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b> Órai aktivitás, kis zárthelyi írása		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> Tantárgy teljesítése félév végén, vizsgaidőszakban szóbeli vizsgával teljesíthető, kiadott tétel lista alapján		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		

Tantárgy teljesítése félév végén, vizsgaidőszakban szóbeli vagy írásbeli formában

**Kötelező irodalom:**

Dobák Miklós- Antal Zsuzsanna: Vezetés és szervezés. Szervezetek alakítása és működtetése, AULA Kiadó  
2010 Projektmenedzsment útmutató Pmbok Guide Akadémia Kiadó 2019

Hersey- Blanchard – Johnson: Management of Organizational Behaviour, Prentice Hall 2007

Veresné S. M.: Vezetés szervezés elearning tanganyag 2014

**Ajánlott irodalom:**

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Mechanikai technológiák alapjai</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMTT206-B2 Levelező: GEMTT206-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Anyagszerkezet-tani és Anyagtechnológiai Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kuzsella László, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Nagy Nóra Fodorné Cserépi Mariann		
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 1 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 1 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 4 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 4	<b>Számonkérés módja:</b> Kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy elsődleges célja, hogy megismertesse a hallgatókat a bizonyos mechanikai technológiákkal -például hőkezelés, öntészet, porkohászat, műanyag-feldolgozás - azok elméleti alapjaival, technológia folyamataival és berendezéseivel.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait. Ismeri a műszaki menedzsment szakterületeinek tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. Ismeri a szűkebb műszaki szakterület technológiáit.</p> <p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. Képes a versenytársak, a termékek, a piaci lehetőségek elemzésére és a termékek, műszaki tartalmú szolgáltatások értékesítésére.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Törekszik arra, hogy folyamatos önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse. Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában. A szakterületéhez tartozó elemzői feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldó módszereket. Saját munkájának eredményeit reálisan értékeli. Felelősséget vállal szakmai döntéseiért. A szakterületét megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A tárgy célja az alapvető mechanikai technológiák alapszintű megismerése. A hőkezelő eljárások osztályozása. A hőkezelés célja, hőmérséklet-idő diagramja. Acélok hőkezelése. Megmunkálhatóságot javító, keménység-növelő, szívósság-fokozó, felületötvtvő hőkezelések. Öntéstechnológia alapjai, sajátosságai, jellemzői. Öntészeti technológiák, eljárásaik. Alapvető pormetallurgiai ismeretek megismerése.		

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

Az aláírás megszerzésének feltétele a zárthelyi dolgozat, vagy a pótzárthelyi legalább elégséges szintű megírása, az előadási órák legalább 60%-án való részvétel és a gyakorlatok mindegyikén az aktív részvétel. Maximum két gyakorlatról lehet hiányozni. A pótlás feltétele legalább három oldalas jegyzőkönyv a gyakorlat anyagából.

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

Az aláírás megszerzésének feltétele a zárthelyi dolgozat, vagy a pótzárthelyi legalább elégséges szintű megírása, az előadási órák legalább 60%-án való részvétel és a gyakorlatok mindegyikén az aktív részvétel. Maximum két gyakorlatról lehet hiányozni. A

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

A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll. Az írásbeli rész maximum 100 pontból áll, osztályzata 0-49% = elégtelen, 50-59% = elégséges, 60-69% = közepes, 70-79% = jó, 80-100% = jeles. A kollokvium jegy a vizsgazárthelyi dolgozat és az azt követő kötelező szóbeli vizsga együtteseként alakul ki. A szorgalmi időszakban elért eredmény beszámításra kerül a vizsgajegybe aminek részletes ismertetése megtalálható <http://geik.uni-miskolc.hu/intezetek/ATI/oktatas> linken.

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

A vizsga írásbeli és szóbeli részből áll. Az írásbeli rész maximum 100 pontból áll, osztályzata 0-49% = elégtelen, 50-59% = elégséges, 60-69% = közepes, 70-79% = jó, 80-100% = jeles. A kollokvium jegy a vizsgazárthelyi dolgozat és az azt követő kötelező s

**Kötelező irodalom:**

1. Dr. Tisza Miklós: Az anyagtudomány alapjai, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2008.
2. Balogh A., Sárvári J., Schäffer J., Tisza M.: Mechanikai Technológiák. Egyetemi tankönyv. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2003.
3. ASM Handbook, Volume 4A, Steel Heat Treating Fundamentals and Processes, J. Dossett, G.E. Totten editors, ISBN: 978-1-62708-011-8, 2013.
4. George E. Trotten: Steel Heat Treatment Handbook, CRC Press, ISBN-13: 978-0-8493-8455-4, 2007.
5. ASM Handbook, Volume 7, Powder Metallurgy ISBN: 978-1-62708-089-3, 2015.
6. ASM Handbook, Volume 15, Casting; ISBN 978-0-87170-711-6, 2008

**Ajánlott irodalom:**

1. Lizák J.: Hőkezelés, Gyakorlati segédlet, Tankönyvkiadó, Budapest, 1987. p. 157.
2. Balla S. és tsai: Járműszerkezeti anyagok és technológiák I. TÁMOP-4.1.2/A/2-10/1-2010-0018 projekt keretében készült jegyzet, Budapest, 2011. p. 201.
3. Takács János: Korszerű technológiák a felületi tulajdonságok alakításában, Műegyetem kiadó, ISBN 963 420 789 8, Azonosító: 75016, Budapest, 2002.
4. Török T. és társai: Pormetallurgia Poranyagok gyártása és feldolgozása, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2009

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Áramlás- és hőtechnikai alapismeretek és -gépek</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEAHT125-B2 Levelező: GEAHT125-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Energetikai és Vegyipari Gépészeti Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Bencs Péter, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Farkas András		
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy feladata a hallgatók mérnöki szemléletének kialakítása, fejlesztése és a szükséges gépészmérnöki ismeretek megtanítása. Ezzel elősegíti az elsajátítandó szakmai kompetenciák között szereplő, a technológiai rendszerek fejlesztésére, tervezésére és működtetésére irányuló szakmai ismeretek megszerzését. Elméleti képzés keretében ismerteti az alpanyagok (gáz, folyadék, szilárd szemcsés) jellemzőit, kezelését, szállítását. A fentieket áramlástan és mechanikai elméleti alapismeretekkel támasztja alá. Megismertet a leggyakrabban alkalmazott gépi berendezések üzemi jellemzőivel, felépítésével, működésével, alkalmazási területeivel és kiválasztásával. A tárgyhoz kapcsolódó gyakorlatokon a hallgatók labormérésekkel foglalkoznak.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szűkebb műszaki szakterület termelőeszközeit és azok üzemeltetésének feltételeit, szabályait. Ismeri a szűkebb műszaki szakterület technológiáit.</p> <p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. Képes műszaki, technológiai, beruházási, gyártási, logisztikai, minőségbiztosítási, informatikai folyamatok irányítására, szervezésére, ellenőrzésére és fejlesztésük összehangolására. Képes a gyakorlatban is alkalmazni a szakterülethez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek előírásait, követelményeit. Képes arra, hogy szakmailag adekvát módon szóban és írásban anyanyelven és egy idegen nyelven kommunikáljon, prezentáljon.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Törekszik arra, hogy folyamatos önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse. Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában. Önállóan képes a termelő és szolgáltató vállalkozások műszaki-gazdasági jellegű, valamint humán folyamataival kapcsolatos menedzselési feladatok ellátására. A szakterülethez tartozó elemzői feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldó módszereket. Saját munkájának eredményeit reálisan értékeli. Váratlan döntési helyzetekben is önállóan képes a munkavégzésre, a szakmai kérdések végiggondolására. Felelősséget vállal</p>		

szakmai döntéseiért. Felelősséget vállal az általa irányított és az általa elvégzett munkafolyamatokért.

**Tantárgy tematikus leírása:**

A folyadékok jellemzői (sűrűség, sebességtér, áramvonalak, potenciálfüggvény, örvényvektor). Kontinuitási egyenlet. Bernoulli-egyenlet ideális és nem ideális, összenyomhatatlan és összenyomható közegekre. Áramlási veszteségek csővezetékben és szerelvényeken. Egyenértékű csőhossz. A gépek csoportosítása. Az áramlástechnikai gépek főbb jellemzői. Munkagépek külső energiadiagramja. Szivattyúk valóságos jelleggörbéi. Szivattyúk szívóképessége. Szivattyúk munkapontja, soros és párhuzamos kapcsolat. Szivattyúk indítása és szabályozása. Víz turbina típusok. Víz turbínák jelleggörbéi. Szellőzők energiadiagramja, jelleggörbéje. Ventilátor típusok.

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

Aláírás feltétele az előadások minimum 60%-án és a gyakorlatok minimum 70%-n való részvétel.

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

Aláírás feltétele az előadások minimum 60%-án és a gyakorlatok minimum 70%-n való részvétel.

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

A vizsga szóbeli. Az osztályozás a Tanszéki alapszabály szerint! A szóbeli vizsga kapcsán tételt kell húzni (1 db), kidolgozni és utána a tétel szóbeli megvitatása történik (Amennyiben a félévközi eredmény legalább 70%-os, úgy a vizsgán elért %-hoz még 10% adódik.).

Osztályozás:

0-49% elégtelen;

50-59% elégséges;

60-69% közepes;

70-84% jó;

85-100% jeles

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

A vizsga szóbeli. Az osztályozás a Tanszéki alapszabály szerint! A szóbeli vizsga kapcsán tételt kell húzni (1 db), kidolgozni és utána a tétel szóbeli megvitatása történik (Amennyiben a félévközi eredmény legalább 70%-os, úgy a vizsgán elért %-hoz még 1

**Kötelező irodalom:**

1. Mihályi János: Gépelemek - Géptan I., Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1999.
2. Dr. Verba Attila: Vegyipari Géptan – I., Műegyetemi Nyomda, 2002.
3. Kósa L, Lukenics J, Verba A.: Vegyipari Géptan, Műegyetemi Kiadó, 1997.
4. Büki Gergely: Energetika. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1997.
5. White, F.M.: Fluid Mechanics. 4th Edition, McGraw-Hill, Boston, 1999.
6. MORAN, Michael J., et al.: Fundamentals of engineering thermodynamics. John Wiley & Sons, 2010.

**Ajánlott irodalom:**

1. Lajos T.: Az áramlástan alapjai. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1997.
2. Roberson, J.A. - Crowe, C.T.: Engineering Fluid Mechanics. 3rd Edition, Houghton Mifflin Company, Boston, 1985.
3. Streeter, V.L. and Wylie, E.B.: Fluid Mechanics. McGraw-Hill, Auckland, 1987.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Projektelőkészítés</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEVGT060-B2 Levelező: GEVGT060-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Energetikai és Vegyipari Gépészeti Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Siménfalvi Zoltán, egyetemi tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy célja a projekt előkészítő munkálatainak megismerése, azon belül: projekt előkészítő lépése (terület felmérés, technológia és kapcsolódó egységek blokkdigramja, projekt fő jellemzői: kulcs készülékek, bemenő anyagok, mennyiségek, kapcsolódó logisztikai igények stb.) és tanulmányok tartalmi elvárásai, erre támaszkodó megtérülés számítások, projekt engedélyezés folyamata. Stage gate folyamat tipikus lépései, jellemző gate feltételek, projekt életciklus és aktuális projekt fázis kapcsolata, egyes fázisok főbb lezállítandóinak megismerése.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szűkebb műszaki szakterület termelőeszközeit és azok üzemeltetésének feltételeit, szabályait. Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait. Ismeri és érti a szakterület műszaki folyamatainak szervezési és üzemeltetési eljárásait. Ismeri a termelő és szolgáltató folyamatok reál, humán, illetve gazdasági és társadalmi összefüggéseit, azok egészségre és biztonságra való hatásmechanizmusát. Ismeri a beruházások, továbbá fejlesztési projektek tervezésének, gazdaságossági vizsgálatának, műszaki kivitelezésének főbb eljárásait, módszereit. Ismeri a környezeti hatásvizsgálatok végzésére és a hatástanulmányok összeállítására vonatkozó módszertant és a jogi szabályozás alapjait.</p> <p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. Képes műszaki, technológiai, beruházási, gyártási, logisztikai, minőségbiztosítási, informatikai folyamatok irányítására, szervezésére, ellenőrzésére és fejlesztésük összehangolására. Képes üzleti tervek készítésére, döntéselőkészítési feladatok elvégzésére, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Betartja a munkavégzés és munkavállalás jogi, erkölcsi és szakmai szabályrendszerét. Törekszik arra, hogy döntéseit a jogszabályok és az etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg. Törekszik arra, hogy döntéseit az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőség szerint velük együttműködésben hozza meg.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában. Saját munkájának eredményeit reálisan értékeli. Felelősséget vállal</p>		



szakmai döntéseiért. Felelősséget érez a fenntartható fejlődésért.

**Tantárgy tematikus leírása:**

- 1) Projekt előkészítés típusai és szintjei (feasibility study, constructibility study, ...)
- 2) Piac elemzés, szabályozási környezet, várható fejlődési irányok, versenytársak, piaci igények előrejelzése
- 3) Business case felépítése és scenario-k kezelése
- 4) Költségbecslés és ütemterv: Class 5 alapismeretek, informatív ajánlatok, benchmark adatok
- 5) Megtérülésszámításhoz szükséges műszaki tartalom és projekt definiáltsági szintek + számítások alapjai (ROI, IRR, NPV, ROA)
- 6) Projekt előkészítésének szempontjai (építés technológia, logisztika, gyártási átfutási idők, tervezési módszertan, licencelt technológiák, közművek és utak, engedélyezési stratégia, finanszírozási stratégia, megvalósítás szerződéses stratégiája)

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

Évközi feladat teljesítése, min. 60%-os teljesítménnyel és az órákon/konzultációkon min. 60%-os részvétel

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

Évközi feladat teljesítése, min. 60%-os teljesítménnyel és az órákon/konzultációkon min. 60%-os részvétel

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

Azévközi feladatra kapott jegy, értékelés:

0-59%: 1, 60-68%: 2, 69-77%: 3, 85-92%: 4, 92-100%: 5

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

Azévközi feladatra kapott jegy, értékelés:

0-59%: 1, 60-68%: 2, 69-77%: 3, 85-92%: 4, 92-100%: 5

**Kötelező irodalom:**

**Ajánlott irodalom:**

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Fizikai alapismeretek</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEFIT021-B2 Levelező: GEFIT021-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Fizikai és Elektrotechnikai Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Béres Miklós, mérnök tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 1 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 4	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 3	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja a modern természettudományos alapismeretek kialakítása és fejlesztése a fizika tárgyköréből. A szaktárgyak megalapozásához szükséges fizikai fogalmak megismertetése, a modellalkotási képesség fejlesztése.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.</p> <p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Kinematikai alapfogalmak. Newton axiómák. Teljesítmény, munka, energia. Lineáris szabad rezgés. Gerjesztett rezgés. Elektromos töltés, térerősség, potenciál. Vezetők elektrosztatikus mezőben. Az elektromos áramlás. Áramsűrűség, áramerősség fogalma. Áramvezetés fémekben. Egyenáramú hálózatok. A Joule-törvény integrális alakja. A mágneses indukció fogalma. Erőhatások mágneses mezőben. Dia-, para-, ferromágnesesség. Ampere-féle gerjesztési törvény. Mozgási indukció, Neumann törvény. Faraday-féle indukció törvény. Váltakozó-áram. Ampere-Maxwell féle gerjesztési törvény. Elektromágneses hullámok.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> A félév végén azok a hallgatók kapnak aláírást, akik a számolási gyakorlatoknak legalább a felén részt vesznek és eredményesen szerepelnek, az évközi zárthelyi dolgozatokat eredményesen megírják, a házi feladatokat határidőre beadják, illetve az elégtelen osztályzatú, vagy elmulasztott dolgozatokat a pótzárthelyin pótolják.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b> Az aláírás megszerzésének feltétele az oktató által előírt számú kidolgozott házi feladat megoldásából (és beadásából) kapható összpontszám legalább 51%-ának megszerzése.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A 100 pontos írásbeli vizsga 20 pontos tesztkérdésekből, két 35 pontos tételből (ábrák, definíciók, tételek szöveges részek és levezetések) és egy feladatból áll. A tesztkérdésekből legalább 16 pontot el kell érni,		

egyébként a vizsgadolgozat elégtelen. Az elégséges kollokvium 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. A félévi sikeres zárthelyi esetén megajánlott jegy is szerezhető, illetve a zárthelyi eredménye súlyozottan beszámítható (ha az a diáknak kedvező).

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

A 100 pontos írásbeli vizsga 20 pontos tesztkérdésekből, két 35 pontos tételből (ábrák, definíciók, tételek szöveges részek és levezetések) és egy feladatból áll. A tesztkérdésekből legalább 16 pontot el kell érni, egyébként a vizsgadolgozat elégtelen. A

**Kötelező irodalom:**

1. Szabó: Fizika I. (Mechanika, hőtan) (ME jegyzet)
2. Demjén-Szótér-Takács: Fizika II. (Elektrodinamika, optika) (ME jegyzet)
3. Litz J.: Fizika I (Klasszikus mechanika) 2006, Nemzeti Tankönyvkiadó, ISBN 9789631955774
4. Litz J.: Fizika II (Termodinamika és molekuláris fizika. Eektromosság és mágnesség), 2006, Nemzeti Tankönyvkiadó, ISBN 9789631954463
4. Az oktató honlapjára feltett aktualizált tananyagok: ([http://www.uni-miskolc.hu/~www\\_fiz/beres/index.htm](http://www.uni-miskolc.hu/~www_fiz/beres/index.htm))
5. Az oktató által az E-learning felületen (Moodle) elhelyezett tananyagok

**Ajánlott irodalom:**

1. Kovács Endre, Paripás Béla: Fizika I (tanszéki elektronikus jegyzet) (<https://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/handle/123456789/8635>)
2. Kovács Endre, Paripás Béla: Fizika II (tanszéki elektronikus jegyzet) (<https://dtk.tankonyvtar.hu/handle/123456789/8674>)
3. Lökös-Mayer-Sebestyén-Tóthné: Fizika (KKMF jegyzet)
4. Erostyák-Litz: A fizika alapjai, 2002., Nemzeti Tankönyvkiadó, ISBN 205000002715
5. Sears – Zemansky – Young: University Physics, 1988.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Projektmenedzsment MS Excelben</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTGVA606B-BM Levelező: GTGVA606B-BML <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Gazdálkodástani Intézet <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Csiszár Csilla Margit, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy során a hallgatók megismerik a projektmenedzsment alapelveit és módszereit, valamint elsajátítják az MS Excel használatát projektmenedzsment feladatok megoldása keretében. A projektpéldák és feladatok segítségével gyakorlati tapasztalatokat szereznek a projektervezés, -monitoring és -vezetés terén, valamint fejlesztik az analitikus és problémamegoldó képességüket az MS Excel használatával. A tantárgyi program célja, hogy a hallgatók elmélyítsék az Excelben való jártasságukat, és megtanulják alkalmazni a programot komplex projektmenedzsment feladatok megoldására. A kurzus során olyan készségek és ismeretek fejlesztése történik, amelyek segítik a hallgatókat a hatékony adatkezelésben, elemzésben és jelentéskészítésben.		
<b>Kompetenciák:</b> <b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterülethez kapcsolódó gazdálkodás- és szervezéstudományi szakterületek (menedzsment, termelésmenedzsment, minőségmenedzsment, projektmenedzsment, innovációmenedzsment, környezetmenedzsment, termékmenedzsment, logisztikai menedzsment, stratégiai menedzsment, vállalkozásmenedzsment, információmenedzsment, marketing, közgazdaságtan, jog) alapjait, követelményeit, összefüggéseit. <b>Képesség:</b> Képes műszaki, technológiai, beruházási, gyártási, logisztikai, minőségbiztosítási, informatikai folyamatok irányítására, szervezésére, ellenőrzésére és fejlesztésük összehangolására. <b>Attitűd:</b> Törekszik arra, hogy döntéseit az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőség szerint velük együttműködésben hozza meg. <b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 1) MS Excel alapok a projektmenedzsmentben: Munkalapok, cellák és tartományok kezelése, alapvető függvények használata, adatvédelem és biztonság Excelben. 2) Projektadatkezelés MS Excelben: Az adatbevitel és adatformázás technikái, Adatérvényesítés és adatellenőrzési technikák, hibakezelés. Táblázatformázás és feltételes formázás 3) Projekt adatstruktúrájának kialakítása: Adatok importálása és exportálása Excelből, külső adatforrások (pl. adatbázisok, CSV fájlok) importálása, adatexportálás Excelből más formátumokba (pl. PDF stb.) 4) Adatmodellek és kapcsolatok az Excelben: Összetett kalkulációk és összefoglaló táblák készítése, adatfrissítés és automatizálás 5) Adatkezelés haladó szinten: SORBA.RENDEZ, SZŰRŐ, ELTOLÁS, INDIRECT, FKERES, XKERES, INDEX, HOL.VAN, OSZLOPHOZ, SORHOZ, TRANSZPONÁLÁS stb. függvények használata		

- 6) Műszaki előrehaladás számítása MS Excelben: Gantt-diagram frissítése és kezelése, előrehaladási jelentések készítése, gyöngyölt és időszaki értékek kimutatása
- 7) Megtermelt érték (EVM) számítás MS Excelben: Projekt költség- és időtervezés, EVM formula alkalmazása Excelben, EVM jelentések és értékelések készítése
- 8) Kimutatási táblázatok létrehozása és formázása: Adatcsoportosítás és szűrés, Pivot táblák és Kimutatásdiagramok használata
- 9) Adatvizualizáció és dashboard készítése: Különböző diagramtípusok használata, Interaktív diagramok és irányítóelemek beágyazása
- 10) Komplex függvények használata : HA, DARABHA, DARABHATÖBB, ÁTLAGHATÖBB, SZUMHATÖBB, LOGIKAI, SZÖVEG, DÁTUM, KERES, SOR, OSZLOP stb.függvények egymásba ágyazása és műveletek végzése
- 11) Interaktív vezérlőelemek (gombok, legördülő listák stb.) használata: Dinamikus dashboard kialakítása és frissítése, adatok dinamikus vizualizációja és jelentések készítése
- 12) Automatizálás és Office Script használata az Excelben: Automatikus feladatok és műveletek végrehajtása, adatfeldolgozási folyamatok egyszerűsítése és gyorsítása
- 13) Projektmenedzsment módszerek és eszközök alkalmazása egy valós projekt esetén: projekt teljesítmény és eredmény elemzése
- 14) Excel trükkök és hatékonyságnövelő tippek: Excel sablonok és előre beállított funkciók kihasználása, billentyűparancsok használata, gyakran felmerülő Excel problémák praktikus megoldásai.

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

Az aláírás megszerzése: 2 db félévközi feladat teljesítése és a gyakorlati órákon 70%-os részvétel.

Számonkérés módja: írásbeli és szóbeli

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

Az aláírás megszerzése: 2 db félévközi feladat teljesítése. A számonkérés módja: írásbeli és szóbeli

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

A félév során 3 csoportos és 1 önálló projekt feladatot kapnak a hallgatók. A csoportok a feladatokat együttesen próbálják megoldani, ezt követően bemutatják a munkájukat, majd átbeszéljük az egyes megoldási módok eltérő és egyező pontjait. A kurzus végére minden hallgató készít egy önálló projektfeladatot is, amelyet bemutat a szemeszter végén. A gyakorlati jegy kialakításában a csoportos és az önálló munka 60-40 %-os súllyal szerepel.

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

A félév során 3 csoportos és 1 önálló projekt feladatot kapnak a hallgatók. A csoportok a feladatokat együttesen próbálják megoldani, ezt követően bemutatják a munkájukat, majd átbeszéljük az egyes megoldási módok eltérő és egyező pontjait. A kurzus végén

**Kötelező irodalom:**

- 1) Guerrero H. (2019): Excel Data Analysis: Modeling and Simulation. Springer
- 2) Kerzner, H. (2017). Project Management Metrics, KPIs, and Dashboards: A Guide to Measuring and Monitoring Project Performance. Wiley.
- 3) Knaflic, C. N. (2019): Storytelling with Data: Let's Practice! John Wiley & Sons, Inc.
- 4) Ragsdale, C. (2017). Spreadsheet Modeling & Decision Analysis: A Practical Introduction to Business Analytics. Australia
- 5) Winston W.L. (2020): Analytics Stories: Using Data to Make Good Things Happen. Indianapolis: John Wiley & Sons, Inc

**Ajánlott irodalom:**

- 1) Alexander M., Kusleika D., Walkenbach J. (2019): Excel® 2019 Bible. John Wiley & Sons, Inc.
- 2) Bissett B. D. (2021): Automated Data Analysis Using Excel. Chapman & Hall/CRC
- 3) Dionisio, C. S. (2017). A Project Manager's Book of Forms: A Companion to the PMBOK Guide. Hoboken, New Jersey: Wiley.
- 4) Michael, A. & Dick, K. (2022). Microsoft Excel 365 Bible. John Wiley & Sons, Inc.
- 5) Project Management Institute (2019): Projektmenedzsment útmutató (PMBOK® Guide) Akadémiai Kiadó

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Gépszerkezetek</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEGET012-B2 Levelező: GEGET012-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Gép- és Terméktervezési Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Vadászné Dr. Bognár Gabriella, egyetemi tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Dr. Sarka Ferenc, Németh Géza		
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 1 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 4 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 3	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy célja a gépészeti rendszerekben alkalmazott elemek funkciójának, kialakításának, jellemző igénybevételeinek, az alkalmazható anyagoknak a megismerése. Felkészítés szakmai kommunikációra, mérnöki együttműködésre.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait. Ismeri és érti a szakterület műszaki folyamatainak szervezési és üzemeltetési eljárásait.</p> <p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. Képes műszaki, technológiai, beruházási, gyártási, logisztikai, minőségbiztosítási, informatikai folyamatok irányítására, szervezésére, ellenőrzésére és fejlesztésük összehangolására. Képes a hazai és nemzetközi szakirodalom feldolgozására és felhasználására.</p> <p><b>Attitűd:</b> Betartja a munkavégzés és munkavállalás jogi, erkölcsi és szakmai szabályrendszerét.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Önállóan képes a termelő és szolgáltató vállalkozások műszaki-gazdasági jellegű, valamint humán folyamataival kapcsolatos menedzselési feladatok ellátására. Saját munkájának eredményeit reálisan értékeli.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A műszaki szerkezetek (gépek, eszközök, készülékek) feladatának értelmezése. Építőelemek (rendszerelemek) közötti kapcsolatok alapelvei. Terheléstípusok (statikus, dinamikus, az ezekhez köthető anyagjellemzők). Alakzárás elvén megvalósító elemkapcsolatok, az elemek sajátosságai. Erőzárás elvén megvalósító elemkapcsolatok, az elemek sajátosságai. Anyagzárás elvén megvalósító elemkapcsolatok, az elemek sajátosságai. Tengelyek funkciója, kialakítása. Kötőelemek funkciója, kialakításuk. Csapágycsukló funkciója, rendszerezése. Gördülő és siklócsapágycsukló. Tengelykapcsolók rendszerezése, jellemzőik, szerkezeti kialakításuk.		

Rugók funkciója, kialakítási elveik, rendszererezésük.

Fékek funkciója. Szerkezeti kialakításuk.

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

4 db évközi feladat elkészítése és beadása.

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

4 db évközi feladat elkészítése és beadása.

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

A gyakorlati jegy az évközi feladatokra kapott osztályzatok átlaga. Az értékelés mindkét esetben: 0 - 49% : 1, 50 - 64% : 2, 65 - 79% : 3, 80 - 89% : 4, 90 - 100% : 5

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

A gyakorlati jegy az évközi feladatokra kapott osztályzatok átlaga. Az értékelés mindkét esetben: 0 - 49% : 1, 50 - 64% : 2, 65 - 79% : 3, 80 - 89% : 4, 90 - 100% : 5

**Kötelező irodalom:**

1. Döbröczöni, Á. (szerk.): Gépszerkezettan I. Miskolci Egyetemi Kiadó, 1998.
2. Muhs, D.-Wittel, H.- Jannash, D.- Voříšek, I.: Roloff/Matek Maschinenelemente. Normung, Berechnung, Gestaltung. 18. vollständig überarbeitete Auflage. Friedr. Vieweg & Sohn Verlag, Wiesbaden. 2007.
3. Szendrő, P. (szerk.): Gépelemek. Mezőgazda Kiadó, 2007.

**Ajánlott irodalom:**

1. P. Sandori: The Logic of Machines and Structures (Dover Books on Engineering) Dover 2016.
2. F. Koenigsberger, J. Tlustý: Machine tool structures, Pergamon Press, Oxford, 1970.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Gépgyártástechnológia alapjai</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEGTT700-B2 Levelező: GEGTT700-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Gyártástudományi Intézet <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Maros Zsolt, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Kun-Bodnár Krisztina, tanársegéd		
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> GEMTT201-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 1 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 1 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 6 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 2	<b>Számonkérés módja:</b> Kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy anyagának elsajátításával a hallgatók megismerik a gépgyártástechnológiai eljárásokban alkalmazott legfontosabb megmunkálásokat és a forgácsleválasztó eljárások alapvető sajátosságait, valamint egyes jellegzetes felületek előállítási módjait, valamint betekintést nyernek a szereléstechológia, a gyártási rendszerek és a minőségbiztosítás alapjaiba.		
<b>Kompetenciák:</b> <b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait. Ismeri a szűkebb műszaki szakterület technológiáit. <b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. <b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. <b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában. A szakterületét megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A gépgyártástechnológia tudományterületei, alapfogalmai és rendszerjellemzői, struktúrája. A forgácsleválasztás alapvető jellemzői és sajátosságai, alapfogalmak. Forgácsolószerszámok anyagai. Megmunkálási eljárások áttekintése: esztergálás, gyalulás, furatmegmunkálás, homlokmarás, palástmarás. Finommegmunkálási módszerek, köszörülés. A gépipari szerelés alapjai. Tevékenységek és kötésmódok. Gyártmánystruktúra, szerelési családfa, szerelőrendszerek alapjai. Gépipari mérések és eszközeik. Hossz- és szögméréstechnikában alkalmazott jellegzetes mérési módszerek és eszközök. Gyártórendszerek alapfogalmai, vállalati modell. A gyártási folyamat felépítése. A gyártástervezés jellegzetes struktúrája és kapcsolatai.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> 1 db zárthelyi elégséges szintű megírása (min25pont), 2 db laborgyakorlati jegyzőkönyv beadása		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b> 1 db zárthelyi elégséges szintű megírása (min25pont)		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A vizsga szóbeli, 1-től 5-ig terjedő osztályzat, a félévközi számonkérés során szerzett jeles zárthelyi eredmény a vizsgán 1 jeggyel jobb osztályzatot jelent.		



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

A vizsga szóbeli, 1-től 5-ig terjedő osztályzat

**Kötelező irodalom:**

1. Dudás Illés: Gépgyártástechnológia I., Gépgyártástechnológia alapjai, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2000.
2. Gács György: Alkatrészgyártás és szerelés II.- Szerelés, Tankönyvkiadó, Budapest, 1981.
3. Dudás Illés-Cser István: Gépgyártástechnológia IV., Gyártás és gyártórendszerek tervezése, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004.
3. Daniel E. Whitney: Mechanical assemblies: their design, manufacture, and role in product development, Oxford University Press, 2004.

**Ajánlott irodalom:**

1. D.A. Stephenson, J.S. Agapiou: Metal Cutting Theory and Practice, CRC Press, p947
2. E. Trent – P. Wright: Metal Cutting, Butterworth–Heinemann, 2000, p446
3. Bali, J.: Forgácsolás, Tankönyvkiadó, Budapest, 1985.
4. Gépgyártástechnológia. Szerkesztette: Horváth, M., Markos, S. Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1995.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Analízis II.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMAN520-B2 Levelező: GEMAN520-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Matematikai Intézet <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Árvai-Homolya Szilvia, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> -		
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> GEMAN510-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy feladata a hallgatókat megismertetni a szaktárgyak elsajátításához szükséges ismeretekkel : a numerikus és függvény sorokkal, a közönséges differenciálegyenletek alapvető típusaival, a többváltozós függvények analízisével, valamint a vektoranalízis alapjaival.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.</p> <p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Rendelkezik felelősségtudattal, minőségtudattal, értékelési és önértékelési, analízáló és szintetizáló képességgel.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> A szakterületéhez tartozó elemzői feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldó módszereket. Saját munkájának eredményeit reálisan értékeli.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Numerikus sorok és konvergenciájuk. Konvergencia-kritériumok. Nevezetes sorok. Egyváltozós valós függvény sorok 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: hengerkoordináta-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 és másodrendű lineáris állandó együtthatójú lineáris homogén és inhomogén differenciálegyenlet megoldása.		

<p>Vektor-skalár függvények differenciálhatósága, deriváltja. Nevezetes térgörbék. Térgörbe ívhossza. Vonalintegrálok. A vektor-vektor függvények, vektorterek. Differenciálás vektorterekben: a divergencia és a rotáció fogalma. A nabra- és a Laplace- operátor. Potenciálfüggvény előállítás.</p>
<p><b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b>  2 db zárthelyi dolgozat.  Az aláírás megszerzésének a feltétele a két félévközi (45-45 perces, 50-50 pontos) zárthelyi összesítésének eredményes (legalább 50%-os) teljesítése. A félév során az egyetemi e-learning rendszerben, az Analízis I. kurzuson belül (előre kihirdetett időpontban) 2 db online teszt megírására van lehetőség, melyen összesen 10 pont szerezhető, ennek eredménye beszámítható az aláírás megszerzéséhez szükséges pontszámba.</p>
<p><b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>  Egy zárthelyi dolgozat eredményes (legalább 50%-os) teljesítése.</p>
<p><b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b>  A gyakorlati jegy kialakítása a két zárthelyi dolgozat összpontszáma alapján történik. A két online teszten elért pontszám beszámítható a gyakorlati jegy megszerzéséhez szükséges pontszámba.  Értékelés:  0-49%: elégtelen (1)  50-61%: elégséges (2)  62-73%: közepes (3)  74-85%: jó (4)  86-100%: jeles (5)</p>
<p><b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>  A gyakorlati jegy kialakítása a két zárthelyi dolgozat összpontszáma alapján történik.  Értékelés:  0-49%: elégtelen (1)  50-61%: elégséges (2)  62-73%: közepes (3)  74-85%: jó (4)  86-100%: jeles (5)</p>
<p><b>Kötelező irodalom:</b>  1. Árvai-Homolya Szilvia: Elektronikus tananyag és példatár az Analízis II. tárgyhoz (<a href="https://elearning.uni-miskolc.hu/zart">https://elearning.uni-miskolc.hu/zart</a>), 2021.  2. Vadászné Bognár Gabriella: Matematika Informatikusok és Műszakiak részére, 2009, Miskolci Egyetemi Kiadó. ISBN 963-661-576  3. George B. Thomas, Maurice D. Weir Joel Hass, Frank R. Giordano: THOMAS' Calculus, Pearson Education, Inc, 2005  4. Rontó Miklós – Raisz Péterné: Differenciálegyenletek műszakiaknak, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004.</p>
<p><b>Ajánlott irodalom:</b>  1. James Stuart: Multivariable Calculus: Concepts and Contexts Concepts and Contexts, Cengage Learning, 2009. ISBN-13: 978-0495560548  2. Rontó Miklós – Raisz Péterné: Differenciálegyenletek műszakiaknak, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004.</p>

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Matematika szigorlat</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMAN225-B2 Levelező: GEMAN225-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Matematikai Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Árvai-Homolya Szilvia, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Dr. Veres Laura, egyetemi docens		
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> GEMAN113-B2 GEMAN510-B2 GEMAN520-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 0 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 0 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> szigorlat	
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b>		
A szigorlat célja mérnöki szaktárgyak matematikai megalapozásának ellenőrzése.		
<b>Kompetenciák:</b>		
<b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait.		
<b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Rendelkezik felelősségtudattal, minőségtudattal, értékelési és önértékelési, analizáló és szintetizáló képességgel.		
<b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.		
<b>Autonómia és felelősség:</b> A szakterületéhez tartozó elemzői feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldó módszereket. Saját munkájának eredményeit reálisan értékeli.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>		
Lásd az Analízis I. (GEMAN510-B2), az Analízis II. (GEMAN520-B2) és a Lineáris algebra (GEMAN113-B2) című tárgyaknál.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b>		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b>		
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 (

)

**Kötelező irodalom:**

Lásd az Analízis I. (GEMAN510-B2), az Analízis II. (GEMAN520-B2) és a Lineáris algebra (GEMAN113-B2) című tárgyaknál.

**Ajánlott irodalom:**

Lásd az Analízis I. (GEMAN510-B2), az Analízis II. (GEMAN520-B2) és a Lineáris algebra (GEMAN113-B2) című tárgyaknál.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Testnevelés 2.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: ETTESME2 Levelező: <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Testnevelés Intézeti Tanszék	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> ,		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 2	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> Előadás (nappali): 0 Gyakorlat (nappali): 2 <b>Óraszám/félév:</b> Előadás (levelező): 0 Gyakorlat (levelező): 0	<b>Számonkérés módja:</b> aláírás	
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Munkarend:</b> Nappali	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b>		
<b>Kompetenciák:</b>  <b>Tudás:</b>  <b>Képesség:</b>  <b>Attitűd:</b>  <b>Autonómia és felelősség:</b>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b>		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b>		
<b>Ajánlott irodalom:</b>		

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Villamosmérnöki alapismeretek és gépek</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEVAU541-B2 Levelező: GEVAU541-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> AUT/FEI <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Trohák Attila, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Dr. habil. Bodnár István, egyetemi docens		
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b> GEFIT021E-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy feladata és célja megismertetni a hallgatókkal az alapvető villamosmérnöki ismereteket a folyamatműszerezés, folyamatirányítás, villamos gépek területén.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait.</p> <p><b>Képesség:</b> Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. Képes műszaki, technológiai, beruházási, gyártási, logisztikai, minőségbiztosítási, informatikai folyamatok irányítására, szervezésére, ellenőrzésére és fejlesztésük összehangolására. Képes a szakterületét támogató szoftverek és informatikai rendszerek felhasználói szintű kezelésére, alkalmazására.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Üzem villamos fogyasztói, villamos elemei, üzem villamos méretezése, villamos terv bemutatása, gépek adatlapjai, tervező szoftverek (EPLAN, ETAP). Üzemekben alkalmazott szenzorok, aktuátorok, adatgyűjtők, folyamatirányító rendszerek (PLC, SCADA, DCS). Szabályozástechnikai alapok, PID szabályozás.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> 2 zárthelyi dolgozat, szükség esetén pótzárthelyi dolgozatok legalább 50%-os szinten történő megírása; az aláírás megszerzésének feltétele az előadási órák legalább 60%-án való részvétel és a kötelező gyakorlatok mindegyikének teljesítése		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b> 2 db zárthelyi dolgozat megírása. Az aláírás feltétele a zárthelyi dolgozat legalább 50%-os szinten történő megírása.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> 0-49%: elégtelen (1)		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b> 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 és az azt követő kötelez

**Kötelező irodalom:**

1. Dr. Bodnár, I.: Villamosenergetika és biztonságtechnika. Miskolci Egyetem. Jegyzet 2019.  
<http://www.uni-miskolc.hu/~vegybod/VEB.pdf>
2. Máday, F.: Villamos hajtások. ME, Oktatási segédlet, 2014.  
<http://www.uni-miskolc.hu/~elkrad/Vill-hajtasok.pdf>
3. Dr. Ajtonyi István: PLC és SCADA-HMI rendszerek I., ISBN 978-963-06-3165-5, AUT-INFO Kft., 2007.
4. IDC Technologies: Distributed Control Systems (DCS), IDC Technologies - Books

**Ajánlott irodalom:**

1. Hunyár Mátyás, Schmidt István, Veszprémi Károly, Vincze Gyuláné, A megújuló és környezetbarát energetika villamos gépei és szabályozásuk, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 2002.
2. DeltaV Books Online, <https://www.emerson.com/en-us/catalog/deltav-ve9907r123>
3. Wolfgang Altmann: Process Control for Engineers and Technicians, ISBN 0 7506 6400 2, Elsevier, 2005



<b>Tantárgy neve:</b> <b>Iparági ismeretek</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEVGT061-B2 Levelező: GEVGT061-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Energetikai és Vegyipari Gépészeti Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Siménfalvi Zoltán, egyetemi tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy célja az egyes iparágakban jelentős eltérést mutató projekt folyamatbeli különbségeinek bemutatása. Az összeszerelő és gyártóüzemek, a folyamatos technológiájú üzemek, az infrastrukturális beruházások és a pályázati szemléletű beruházások esetében eltérőek a kiindulási adatok és kötıtségek, a finanszírozás lehetőségek és megtérülési elvárások, az egyes szakmák arány a projektmegvalósítás során, de még a beszerzési folyamatok is. Ezen eltérések ismerete szücszszerű, hogy a hallatók is megtanulják, hogy a projekt folyamatának többi része és az alapelvek változatlanok, mindezek ismerete lehetővé teszi a számukra, hogy a tanultakat több szakterületen is kamatoztassák.		
<b>Kompetenciák:</b>		
<b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szücskebb műszaki szakterület termelőeszközeit és azok üzemeltetésének feltételeit, szabályait. Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait. Ismeri és érti a szakterület műszaki folyamatainak szervezési és üzemeltetési eljárásait. Ismeri a termelő és szolgáltató folyamatok reál, humán, illetve gazdasági és társadalmi összefüggéseit, azok egészségre és biztonságra való hatásmechanizmusát. Ismeri a beruházások, továbbá fejlesztési projektek tervezésének, gazdaságossági vizsgálatának, műszaki kivitelezésének főbb eljárásait, módszereit. Ismeri a környezeti hatásvizsgálatok végzésére és a hatástanulmányok összeállítására vonatkozó módszertant és a jogi szabályozás alapjait.		
<b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. Képes műszaki, technológiai, beruházási, gyártási, logisztikai, minőségbiztosítási, informatikai folyamatok irányítására, szervezésére, ellenőrzésére és fejlesztésük összehangolására. Képes üzleti tervek készítésére, döntéselőkészítési feladatok elvégzésére, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására.		
<b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Betartja a munkavégzés és munkavállalás jogi, erkölcsi és szakmai szabályrendszerét. Törekszik arra, hogy döntéseit a jogszabályok és az etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg. Törekszik arra, hogy döntéseit az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőség szerint velük együttműködésben hozza meg.		
<b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy		

konkrét projekt megvalósításában. Saját munkájának eredményeit reálisan értékeli. Felelősséget vállal szakmai döntéseiért. Felelősséget érez a fenntartható fejlődésért.

**Tantárgy tematikus leírása:**

- 1) Projektek finanszírozási típusai, ezek hatása a projekt folyamatára
- 2) Projektelőkészítés eltérő iparágakban (infrastruktúra projektek, gyárak és csarnokok, folyamatos technológiájú üzemek, gyógyszeripar stb.)
- 3) Nemzetközi módszertanok (AWP, AACE, RIBA, PMBOK)
- 4) Beszerzés és kivitelezés az eltérő projekt típusokban (EPC, E+PC, EPCM, ...)
- 5) Egy közös fejlesztési irány: moduláris / skid alapú megvalósítás (szemben a hagyományos stick built-el)

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

Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat min. 50%-os teljesítése

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

Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat min. 50%-os teljesítése

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

74-85%: jó(4)

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

Vizsgazárthelyi teljesítése. Értékelés: Ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott vizsga követelményei ettől eltérnek, azt a vizsgalapon jelezzük

Min. 75%-os órai/konzultációs r

**Kötelező irodalom:**

**Ajánlott irodalom:**

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Pénzügyi, számviteli alapismeretek</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTÜSZ603B-BM Levelező: GTÜSZ603B-BML <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Gazdálkodástani Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Prof. Dr. Pál Tibor, egyetemi tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Dr. Bozsik Sándor, egyetemi docens		
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy célja, hogy a hallgatók rálátást kapjanak, hogyan épül fel egy vállalat "értéke", hogyan lehet fenntartani és növelni azt és az érték-, és eredményteremtő képessége mitől függ (piac, verseny, szabályozási környezet, eszközök, új technológiák, energia árak, emberi erőforrások stb.) és ennek a komplex vilgnak milyen egyszerűsített sémái / odelljei segítenek a vállalat értékének fenntartása/növelése során. Ez üzleti beszámoló, vagy mérleg+eredmény alapján képesek legyenek véleményt alkotni egy vállalat helyzetéről és értékéről. A hallgató a tantárgyi követelmények elsajátításával megismeri a számviteli információs rendszer működésére vonatkozó alapozó ismereteket, a számviteli tevékenység menetét, kereteit, a számvitel módszertani alapjait. Képesé válik a számviteli folyamatok áttekintésére, rendszerszemléletű megközelítésére, a számvitel közgazdaságtudományok közötti helyének meghatározására. Ismeri a számviteli információs rendszert, a beszámoló részeit, illetve az azt alátámasztó könyvelési folyamatokat, a számviteli politika, számviteli szabályzatok készítéséhez szükséges alapvető összefüggéseket. A szemináriumokon a hallgatók megismerkednek az alapvető pénzügyi matematikai számításokkal, mint a hozamszámítás, jelenérték, jövőérték számítás, értékpapírok árfolyama. Ezen kívül három szeminárium keretében szó esik az alapvető adózási feladatokról, nevezetesen a társasági adó-, a foglalkoztatást terhelő adók valamint az ÁFA meghatározásáról.		
<b>Kompetenciák:</b> <b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. <b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes az információk menedzselésére. <b>Attitűd:</b> Törekszik arra, hogy döntéseit a jogszabályok és az etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg. <b>Autonómia és felelősség:</b> Önállóan képes a termelő és szolgáltató vállalkozások műszaki-gazdasági jellegű, valamint humán folyamataival kapcsolatos menedzselési feladatok ellátására.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 1) Vállalat felépítésének értékalapú megközelítése 2) Gyártóeszközök, anyagok, termékek, szolgáltatások szerepe a vállalat gazdálkodásában, ezek eredményre való hatása 3) Az eredményesség mutatószámai és azok értelmezése		

4) Éves üzleti tervezés, illetve OPEX és CAPEX viszonya  
5) Éves gazdálkodási szemlélet vs. éveken átívelő projekt gazdálkodás kapcsolata és egymás mellett élése  
6) A számvitel helye és szerepe a közgazdaságtudományon belül. A számvitel vagyionfelfogása. Eszköz és forrás főcsoportok, a mérlegtételek részletes tartalma. A mérleg és a gazdasági műveletek, A főkönyvi számlák szerepe. A könyvelés fajtái. Költség fogalmak. Költség és eredmény számlák bevezetése. Az egységes számlakeret. A számlarend. Értékbeni számbavétel. Eredmény. Hozamok és ráfordítások értelmezése a számvitelben. Az eredmény levezetése, az eredménykimutatás fajtái. Jelenérték, jövőérték számítások  
egyszerű kamat, kamatos kamat, vegyes kamat, német, francia, angol kamatszámítás  
Annuitás fogalma, annuitás jövőértéke, annuitás jelenértéke  
Váltómatematika  
Kötvényárfolyam, részvényárfolyam számítás  
Örökjáradék, THM, EBKM számítás egyszerűbb esetekben Árfolyam-számításos példák  
Személyi jövedelemadó példa  
ÁFA bevallás  
Társasági adóbevallás + iparűzési adó egyszerűbb esetben  
Bérszámfejtés  
Kisvállalkozói jövedelemadó (tételes költség, általány, KIVA, EVA) együttes bemutatása

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

Nem kaphat aláírást az a hallgató, aki a félév folyamán megírt 4 dolgozat összpontszámának 50%-át nem éri el. A zárthelyi dolgozat megírása a MOODLE rendszeren keresztül történik.

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

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

86-100%: jeles (5)

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

A számviteli témakörből 1 zárthelyi írásbeli dolgozat kerül megírásra, amely elméleti és gyakorlati feladatokat is tartalmaz. A zárthelyi 40 pontos.

Pénzügyi témakörből két zárthelyi kerül megírásra. Egy a pénzügyi számítások, egy az adózás témaköréből.  
A

**Kötelező irodalom:**

(Letölthető: az egyetem e-learning felületéről <https://elearning.uni-miskolc.hu/> vagy a tanszék honlapjáról [https://gtk.uni-miskolc.hu/uzleti/letoltesek?file\\_category\\_id=103&order\\_type=NAME&view\\_type=LIST](https://gtk.uni-miskolc.hu/uzleti/letoltesek?file_category_id=103&order_type=NAME&view_type=LIST) )  
Előadások anyaga.

Dr. Pál Tibor: Számvitel 2016 Elektronikus tananyag

Bozsik Sándor: Pénzügyi számítások 2010 Elektronikus tananyag

Fülöp-Kántor-Musinszki-Pálné-Süveges-Várkonyiné: Számvitel 2020 Példatár és munkafüzet, Elektronikus tananyag

**Ajánlott irodalom:**

2000. évi C. sz. törvény a Számvitelről [www.net.jogtar.hu](http://www.net.jogtar.hu)

A Számvitel-Adó-Könyvvizsgálat c. folyóirat Médiaworks Kiadó, Budapest

dr. Baricz Rezső, Dr. Gyenge Magdolna, Joó Ágnes, Martin Kíra, Reizingerné Dr. Ducsai Anita Számvitel alapjai-feladatgyűjtemény 2012. SALDO, Budapest

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Projektkontrolling I.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTGVA607B-BM Levelező: GTGVA607B-BML <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Gazdálkodástani Intézet <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Musinszki Zoltán, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Szűcsné Dr. Markovics Klára		
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Kontrolling rendszerek felépítésének, logikai összefüggéseinek megismerése. Költségtani alapismeretek és a kapcsolódó dokumentációs háttér megismerése.		
<b>Kompetenciák:</b> <b>Tudás:</b> Ismeri a termelő és szolgáltató folyamatok reál, humán, illetve gazdasági és társadalmi összefüggéseit, azok egészségre és biztonságra való hatásmechanizmusát. <b>Képesség:</b> Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. <b>Attitűd:</b> Törekszik arra, hogy folyamatos önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse. <b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A kontrolling rendszer és a PDCA szemlélet megismerése. A kontrolling szervezeti és személyi háttere. Költségtani alapismeretek, a költségek fogalma és csoportosítása. A jellemző projektköltségek tartalma. Költség és kiadás. A projektekhez kapcsolódó erőforrások bizonylati háttere.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> A félév során az előrehaladás függvényében egyéni és csoportos feladatok kerülnek kiadásra 50 pont értékben. Az aláírás megszerzésének feltétele a félévközi feladatokból legalább 25 pont megszerzése.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b> A félév során az előrehaladás függvényében egyéni és csoportos feladatok kerülnek kiadásra 50 pont értékben. Az aláírás megszerzésének feltétele a félévközi feladatokból legalább 25 pont megszerzése.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> 50-61%: elégséges (2)		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b> A félév két részből áll szóbeli kollokviummal zárul, mely felöleli a félév elméleti és gyakorlati témaköreit. A szóbeli vizsga első részében négy fogalomból legalább kettőt helyesen kell definiálni. Az első részben 16 pont érhető el. Sikertelen első rész		
<b>Kötelező irodalom:</b> Horváth & Partner (2015): Controlling, Út egy hatékony controllingrendszerhez. Saldo Kiadó. Drury, C. (2008): Management and Cost Accounting, 7. kiadás, Thomson Learning.		
<b>Ajánlott irodalom:</b> Tóth, A – Zéman, Z. (2017): Stratégiai pénzügyi controlling és menedzsment. Akadémia Kiadó Zrt., Tóth, A. (szerk.) (2002): Gyakorlati controlling – Magyarországi vállalkozások és intézmények		

controllingkézikönyve. RAABE Tanácsadó és Kiadó Kft.,

A Controller Info c. folyóirat témához kapcsolódó cikkei

Wayne J. Del Pico: Project Control - Integrating Cost and Schedule in Construction; Wiley kiadó, 2023.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Vállalatgazdaságtan I.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTGVG6020B-BM Levelező: GTGVG6020B-BML <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Gazdálkodástani Intézet <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Horváth Ágnes, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A Vállalatgazdaságtan tárgy célja a vállalat fogalmának, céljának, a környezettel való kölcsönhatásának, továbbá a vállalati gazdálkodás folyamatának, fő összefüggéseinek megismertetése.		
<b>Kompetenciák:</b>		
<b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a műszaki szakterülethez kapcsolódó gazdálkodás- és szervezéstudományi szakterületek (menedzsment, termelésmenedzsment, minőségmenedzsment, projektmenedzsment, innovációmenedzsment, környezetmenedzsment, termékmenedzsment, logisztikai menedzsment, stratégiai menedzsment, vállalkozásmenedzsment, információmenedzsment, marketing, közgazdaságtan, jog) alapjait, követelményeit, összefüggéseit.		
<b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes üzleti tervek készítésére, döntéselőkészítési feladatok elvégzésére, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására. Képes a versenytársak, a termékek, a piaci lehetőségek elemzésére és a termékek, műszaki tartalmú szolgáltatások értékesítésére. Rendelkezik együttműködő, kapcsolatteremtő képességgel, kommunikációs készséggel. Rendelkezik felelősségtudattal, minőségtudattal, értékelési és önértékelési, analízáló és szintetizáló képességgel.		
<b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Törekszik arra, hogy döntéseit a jogszabályok és az etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg. Törekszik arra, hogy döntéseit az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőség szerint velük együttműködésben hozza meg.		
<b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában. Önállóan képes a termelő és szolgáltató vállalkozások műszaki-gazdasági jellegű, valamint humán folyamataival kapcsolatos menedzselési feladatok ellátására.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A vállalat fogalma, célja. A vállalat és környezete. A vállalatok típusai. A vállalati gazdálkodás folyamata. Az üzemi körfolyamat. A termelés erőforrásigénye és tőkeszükséglete. Költségek, árak. Fedezetszámítás. Nyereség, jövedelmezőség, gazdaságosság. A vállalati gazdálkodás funkcionális részterületei. Vállalatdiagnosztikai módszerek. A vállalati gazdálkodás ágazati sajátosságai. A vállalati stratégia.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Az aláírás megszerzésének feltétele egy zárthelyi dolgozat sikeres teljesítése. Értékelése: 0-49%: elégtelen		

(1), 50-64%: elégséges (2), 65-74%: közepes (3); 75-84%: jó (4); 85-100%: jeles (5). Az előadások és gyakorlatok látogatása ajánlott, de nem kötelező.

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

Az aláírás megszerzésének feltétele egy zárthelyi dolgozat sikeres teljesítése. Értékelése: 0-49%: elégtelen (1), 50-64%: elégséges (2), 65-74%: közepes (3); 75-84%: jó (4); 85-100%: jeles (5). Az előadások és gyakorlatok látogatása ajánlott, de nem kötel

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

62-73%: közepes (3)

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

A tantárgy szóbeli vizsgával zárul. A vizsga érdemjegyét döntő súllyal a szóbeli vizsga eredménye határozza meg, de a félévközi zárthelyi dolgozat eredménye is figyelembe vételre kerül.

**Kötelező irodalom:**

1. Illés Mária: Vállalati gazdaságtan, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2016.
2. Illés Mária: Vállalkozási ismeretek I. Gazdálkodási ismeretek blokk. „Vállalkozói készségek fejlesztése a középfokú és a felsőoktatásban” Phare HU0105-03-01-0029 pályázati program tananyaga; Miskolci Egyetem 2004.
3. Illés M.: Practical Usability Problems in Business Economics. Advances in Economics and Business 2016. 11. Vol. 4(11), pp. 607 – 623
4. Chikán Attila: Vállalatgazdaságtan. Akadémiai Kiadó Zrt. ISBN: 9789634546269. Kiadás éve: 2021
5. Rekettye Gábor (2011): Multidimenzionális árazás. Akadémiai kiadó, 2011 ISBN: 9789630589826
6. Az előadások és gyakorlatok anyaga, példatári feladatok

**Ajánlott irodalom:**

1. Helmut Schmalen: Általános üzleti gazdaságtan. Axel-Springer Budapest Kiadó, Budapest 2002
2. Chee-Heong Quah and Ong Lin Dar(edit.): Business Dynamics in the 21st Century. Open Access Book. In Tech, 2012. <http://www.intechopen.com/books/business-dynamics-in-the-21st-century>
3. Ms. Pratibha Bagga: Business Economics. 2016 Publisher. ISBN: 978-93-5119-459-0, New Delhi [http://studentzone-ngasce.nmims.edu/content/Business%20Economics/Business\\_Economics\\_Book\\_trOWJ916T5.pdf](http://studentzone-ngasce.nmims.edu/content/Business%20Economics/Business_Economics_Book_trOWJ916T5.pdf)



<b>Tantárgy neve:</b> <b>Angol nyelv 1. Német nyelv 1. Olasz nyelv 1. Orosz nyelv 1. Spanyol nyelv 1. Francia nyelv 1.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: MEIOKKOMP%1 Levelező: MEIOKKOMP%1L <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Idegennyelvi Oktatási Központ <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> ,		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> IOK oktatói		
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 0 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 10	<b>Számonkérés módja:</b> aláírás	
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b>		
<b>Kompetenciák:</b> <b>Tudás:</b> <b>Képesség:</b> <b>Attitűd:</b> <b>Autonómia és felelősség:</b>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b>		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b>		
<b>Ajánlott irodalom:</b>		

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Mechanika</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMET266-B2 Levelező: GEMET266-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Műszaki Mechanikai Intézet <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Gönczi Dávid, egyetemi adjunktus		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b> GEMAN203-B2, GEMAN124-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> Kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tananyag elsajátításával a hallgató megismeri a statika és a szilárdságtan alapjait. Ezen ismeretek birtokában képessé válik a mérnöki gyakorlatban előforduló, egyszerűbb, statikailag határozott szerkezetek támasztó- és belső erőrendszerének meghatározására, igénybevételek számítására, egyszerűbb szerkezeti elemek méretezésére és ellenőrzésére.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a műszaki menedzsment szakterületeinek tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.</p> <p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Törekszik arra, hogy folyamatos önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában. Tudatában van munkájának és döntéseinek jogi, gazdasági, biztonsági, társadalmi, egészségvédelmi és környezeti következményeivel.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Bevezetés, alapfogalmak. A mechanika feladata, főbb modelljei. Anyagi pont statikája. Koncentrált erő pontra, tengelyre számított nyomatéka. Merev testre ható erőrendszer. Erőrendszerek egyensúlya, egyenértékűsége. Megoszló erőrendszerek. Statikai nyomaték, tömegközéppont. Egyszerű és összetett szerkezetek statikai feladatai. Rudak igénybevételei. Egyenes tartók igénybevételei ábrái. Szilárdságtani alapfogalmak. Szilárd test elmozdulási, alakváltozási, feszültségi és energetikai állapotának jellemzői. Rudak egyszerű igénybevételei. Prizmatikus rúd húzása. Kör- és körgyűrű keresztmetszetű prizmatikus rúd csavarása. Síkidomok mechanikai jellemzői. Prizmatikus rúd hajlítása. Prizmatikus rudak összetett igénybevételei. A méretezés és ellenőrzés általános kérdései. Mohr-féle feszültségi kördiagram.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> 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):**

Az írásbeli dolgozat értékelése :

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

A vizsgajegy írásbeli vizsga alapján kerül megállapításra. A vizsgán a zárthelyi dolgozathoz maximálisan 40 pont szerezhető. A vizsgajegy a vizsgán elért pontszám és az évközi teljesítményből származó pontszám (az aláíráshoz szükséges 16 pont feletti pont)

**Kötelező irodalom:**

1. Kozák I. - Szeidl Gy.: Fejezetek a szilárdságtanból , [www.mech.uni-miskolc.hu](http://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.
4. Bedford, A.M. - Fowler, W.L.: Engineering Mechanics: Statics, Prentice Hall, 2007.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>CAD rendszerek / Solid Edge</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEGET702-B2 Levelező: GEGET702-B2L <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Gép- és Terméktervezési Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelezően választható 1.		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Bihari Zoltán, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Tóbis Zsolt mesteroktató		
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b> GEAGT107-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 0 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> 3D-s műszaki tervező rendszerek gyakorlati alkalmazása, mérnöki feladatok önálló megoldása.		
<b>Kompetenciák:</b>  <b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.  <b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. Rendelkezik felelősségtudattal, minőségtudattal, értékelési és önértékelési, analízáló és szintetizáló képességgel.  <b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Betartja a munkavégzés és munkavállalás jogi, erkölcsi és szakmai szabályrendszerét. Törekszik arra, hogy folyamatos önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse.  <b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában. Saját munkájának eredményeit reálisan értékeli. Felelősséget vállal szakmai döntéseiért.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 1 A tervezés (konstrukció) fogalma. A számítógéppel segített tervezéshez kapcsolódó fogalmak (CAD, CAM, CAE, stb.) jelentése. Keret készítése az alkatrészrajz környezetben. 2 Egyszerű alaksajátosságok a Part modulban. Alumínium gépépítő profil 3D modellezése, alkatrészrajzának elkészítése. 3 Alumínium gépépítő profil 2D alkatrészrajzának elkészítése. 4 Összetett alaksajátosságok a Part modulban. Vezetett kihúzások, furatok készítése, borda készítés. Egyszerű öntvényyszerű alkatrészek modellezése. 5 Alkatrészrajz készítése öntött alkatrészekről. Felületi érdesség, túréssel ellátott méretek megadása. Geometriai túrések. 6 Fogazott elemek modellezésének lehetőségei. Beépített modul használata, és a valóság... 7 A szerelés környezet bemutatása, használata. Geometriai és méretkényszerek logikája, okos használata. 8 Csapágycsok modellezése a szerelés környezetben.		

9 Automatikus tételszámozás és darabjegyzék készítése. Robbantott ábra készítése  
10 Rugók modellezése. A parametrikus tervezés alapjai.  
11 Vázszerkezetek modellezésének alapjai, néhány különlegesség és trükkök bemutatása. A parametrikus tervezés alapjai.  
12 Letölthető alkatrészek, szerelések. Fath Kft. virtuális elemtárának használata, ismerkedés a gépépítő elemekkel.  
13 3D nyomtatható alkatrészek tervezésének alapjai. Ismerkedés a 3D nyomtatók feldolgozó szoftvereivel.  
14 Feladatok ellenőrzése, önálló feladatmegoldás.

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

A foglalkozásokon rendszeres és aktív részvétel, az évközi feladatok határidőre történő elkészítése és legalább elégséges minősítése, A félév végén önálló feladat legalább elégséges szintű elkészítése. Az intézet a gyakorlati órák 30%-át meghaladó hiányzás esetén a hallgató aláírását véglegesen megtagadja.

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

A foglalkozásokon rendszeres és aktív részvétel, az évközi feladatok határidőre történő elkészítése és legalább elégséges minősítése, A félév végén önálló feladat, illetve teszt legalább elégséges szintű elkészítése. Az intézet a gyakorlati órák 30%-át me

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

A tantárgy lezárásának módja: aláírás és gyakorlati jegy.

A gyakorlati órákon önálló munkát igénylő feladatok megoldására kerül sor. Az elmaradásokat a gyakorlatvezetővel egyeztetett módon kell pótolni, de a szorgalmi időszakot követő időszakban csak egyetlen feladat pótlására van mód. A feladatok mindegyikét ötfokozatú minősítéssel kell értékelni.

0-49%: elégtelen;

<50-64%: elégséges;

<65-79%: közepes;

<80-89%: jó;

<90-100%: jeles.

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

A tantárgy lezárásának módja: aláírás és gyakorlati jegy.

A félév során önálló munkát igénylő feladat megoldására kerül sor. A feladatot ötfokozatú minősítéssel kell értékelni. Az aktív órai részvétel, valamint a feladatra kapott érdemjegy alapján a gyak

**Kötelező irodalom:**

[1] Dr. Sente József – Bihari Zoltán: Gépelemek, alkatrészek számítógépes tervezése – Terméktervezés, Foglalkoztatáspolitikai és Munkaügyi Minisztérium Humánerőforrás-fejlesztés Operatív Program, Miskolc, 2005.

[2] Dr. Bihari Zoltán: A parametrikus tervezés alapjai, Miskolci Egyetem Gép- és Terméktervezési Intézet, Miskolc-Egyetemváros, 2012.

[3] Sente J. – Bihari Z.: Interaktív mérnöki kommunikáció és Tervezést támogató CAD rendszerek, <http://web.alt.uni-miskolc.hu/tananyag/>

[4] Fancsali J.: Géprajz. Tankönyvkiadó, Bp., 1991.

**Ajánlott irodalom:**

[3] Horváth I. - Juhász I.: Számítógéppel segített gépészeti tervezés. Műszaki Könyvkiadó. Bp. 1996.

[4] Encarnaçao J.- Schlechtendal E.G.: Számítógéppel segített tervezés. Műszaki Könyvkiadó. Bp., 1987.

[5] Bernhardt, R.: A számítógéppel támogatott tervezés. Műszaki Könyvkiadó. Bp., 1989.

[6] Pálma, R.: A számítógéppel segített tervezés alapjai. Veszprémi Egyetem. 1994.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>CAD rendszerek / Creo</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEAGT125-B2 Levelező: GEAGT125-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Matematikai Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelezően választható 1.		
<b>Tárgyfelelős:</b> Lajos Sándor, mesteroktató		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Óváriné dr. Balajti Zsuzsanna , habilitált egyetemi docens Szilvásiné dr. Rozgonyi Erika, egyetemi docens		
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b> GEAGT107-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 0 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy célja a Creo Parametric használatának magas szintű elsajátítása.		
<b>Kompetenciák:</b> <b>Tudás:</b> Ismeri a szűkebb műszaki szakterület technológiáit. <b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes a szakterületét támogató szoftverek és informatikai rendszerek felhasználói szintű kezelésére, alkalmazására. <b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. <b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Összeállítások, mechanizmusok és animációk létrehozása, fotorealistikus képek készítése, 3D nyomtatás. Lemezalkatrészek modellezése. Modellek importálása, exportálása. Modellek megjelenítése virtuális és kiterjesztett valóságban.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> 1db ellenőrző modellezési feladat. Az aláírás feltétele: az ellenőrző rajzfeladat esetében legalább 50%-os teljesítmény.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b> 1db ellenőrző modellezési feladat. Az aláírás feltétele: az ellenőrző rajzfeladat esetében legalább 50%-os teljesítmény.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A gyakorlati jegy az ellenőrző rajzfeladatra kapott osztályzat. 0 - 49% : 1 50 - 64% : 2 65 - 79% : 3 80 - 89% : 4 90 - 100% : 5		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b> A gyakorlati jegy az ellenőrző rajzfeladatra kapott osztályzat. 0 - 49% : 1		

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

**Kötelező irodalom:**

1. Horváth Imre - Juhász Imre: Számítógéppel segített gépészeti tervezés 1., Műszaki Könyvkiadó, 1996.
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. Lee, Kunwoo: Principles of CAD/CAM/CAE Systems, Addison-Wesley 1999.

**Ajánlott irodalom:**

1. 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)
2. Juhász Imre, Lajos Sándor: Számítógépi grafika, [http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/TISZK/Szamitogepi\\_grafika.php](http://193.6.8.43/segedlet/dokumentumok/TISZK/Szamitogepi_grafika.php)
3. Creo Parametric Primer, [https://www.ptc.com/-/media/Files/PDFs/Academic/Primer\\_Creo\\_2.ashx?la=en](https://www.ptc.com/-/media/Files/PDFs/Academic/Primer_Creo_2.ashx?la=en)

<b>Tantárgy neve:</b> <b>CAD rendszerek / Inventor</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GESGT019-B2 Levelező: GESGT019-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Szerszámgépészeti és Mechatronikai Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelezően választható 1.		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Hegedűs György, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Kiss Dániel, tanársegéd		
<b>Javasolt félév:</b> 3	<b>Előfeltétel:</b> GEAGT107-B2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 0 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> 3D-s műszaki tervező rendszerek gyakorlati alkalmazása, mérnöki feladatok önálló megoldása.		
<b>Kompetenciák:</b>  <b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.  <b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.  <b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre.  <b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Vázlatkészítés alapjai, egyszerű 2D-s vázlatelemek létrehozása, geometriai és méret kényszerek alkalmazása. Egyszerű alaksajátosságok létrehozása: kihúzás, forgatás. Boolean műveletek: összeadás, kivonás, metszet. Parametrikus tervezés, modellépítés egyenletekkel, alkatrészek módosítása. Alaksajátosság alapú építőelemek áttekintése (letörés, lekerekítés, oldalferdeség). Modellek haladó létrehozása (söprések), módosítása, változó lekerekítések és átmenetek. Alaksajátosságok transzformációja, kiosztások, tükrözések. Összeállítási modellek létrehozása. Összeállítási modellek vizsgálata (interferencia, metszetek). Műszaki rajzok készítése.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> 1 db önálló feladat Aláírás feltétele az előadásokon és gyakorlatokon való részvétel. Aki a gyakorlati órák több mint 30%-án nem vesz részt, végleges aláírásmegtagadást kap.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b> 1 db önálló feladat Aláírás feltétele az előadásokon és gyakorlatokon való részvétel. Aki a gyakorlati órák több mint 30%-án nem vesz részt, végleges aláírásmegtagadást kap.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> Gyakorlati jegy 1-5. skálán értékelve az önálló feladat alapján: 0-60%: elégtelen;		



<60-70%: elégséges;  
<70-80%: közepes;  
<80-90%: jó;  
<90-100%: jeles.

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

Gyakorlati jegy 1-5. skálán értékelve az önálló feladat alapján:

0-60%: elégtelen;  
<60-70%: elégséges;  
<70-80%: közepes;  
<80-90%: jó;  
<90-100%: jeles.

**Kötelező irodalom:**

1. Takács, Gy.: Gyártóeszközök számítógépes tervezése. HEFOP-3.3.1.-2004-06-0012 elektronikus jegyzet, Miskolc, 2006.
2. T. Kishore: Learn Autodesk Inventor 2018 Basics, Apress, Berkeley, CA, 2017, ISBN 978-1-4842-3224-8
3. Randy H. Shih: Autodesk Inventor 2020 and Engineering Graphics, SDC Publications, 2019, ISBN: 978-1-63057-283-9

**Ajánlott irodalom:**

1. Max K. Agoston: Computer graphics and geometric modeling, Implementation and algorithms, Springer, 2005, ISBN 1-85233-818-0
2. Christoph M. Hoffmann: Geometric and solid modeling, Morgan Kaufmann, 1989, ISBN 1-55860-067-1
3. Ian Stroud: Boundary Representation Modelling Techniques, Springer, 2006, ISBN 978-1-84628-616-2
4. Jean Gallier: Curves and Surfaces in Geometric Modeling: Theory and Algorithms, Morgan Kaufmann, 1999, ISBN 978-1-55860-599-2

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Vállalati jog alapjai és szerződéstípusok</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: AJKER05GE4N Levelező: AJKER06GE4L <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Civilisztikai Tudományok Intézete	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Prof. Dr. Veress Emőd, egyetemi tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Dr. Halász Csenge		
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy célja, hogy a hallgatók attekintést kapjanak és értelmezni tudják a gazdasági társaságok működését, szervezeti felépítését, típusait, szerződések esetleges kockázatát, szerződésben nem kezelt váratlan események hatásainak lehetséges kezelési módjait. A normál vállalati működésben jellemző munkavállalói/megbízási/vállalkozási szerződéseket képesek legyenek elhatárolni, ismerjék ezek kockázatait, biztosítékait. A projektek jellemző szerződéstípusai a vállalkozási, speciális adásvételi, disztribúciós szerződések alapvető szabályait, a közreműködő igénybevételének feltételeit, a kockázatok kezelésének szerződéses stratégiáját ismerjék. Tájékozottak legyenek a gazdasági társaságok működését meghatározó alapvető versenyjogi és fogyasztóvédelmi szabályokban is.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterülethez kapcsolódó gazdálkodás- és szervezéstudományi szakterületek (menedzsment, termelésmenedzsment, minőségmenedzsment, projektmenedzsment, innovációmenedzsment, környezetmenedzsment, termékmenedzsment, logisztikai menedzsment, stratégiai menedzsment, vállalkozásmenedzsment, információmenedzsment, marketing, közgazdaságtan, jog) alapjait, követelményeit, összefüggéseit.</p> <p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes üzleti tervek készítésére, döntéselőkészítési feladatok elvégzésére, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására. Képes a versenytársak, a termékek, a piaci lehetőségek elemzésére és a termékek, műszaki tartalmú szolgáltatások értékesítése.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Betartja a munkavégzés és munkavállalás jogi, erkölcsi és szakmai szabályrendszerét. Törekszik arra, hogy döntéseit a jogszabályok és az etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Önállóan képes a termelő és szolgáltató vállalkozások műszaki-gazdasági jellegű, valamint humán folyamataival kapcsolatos menedzselési feladatok ellátására. A szakterületéhez tartozó elemzői feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldó módszereket. Felelősséget vállal szakmai döntéseiért. A szakterületét megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 1) Gazdasági társaságok alapításának főbb szabályai, a gazdasági társaságok típusai. 2) A gazdasági társaságok szervezete, kiemelten a gazdasági társaságok ügyvezetése, gazdasági társaságok képvisellete,		

vezető tisztségviselők felelőssége. 3 Gazdasági társaságok működési kockázatai. 4. A vállalkozások piaci magatartásainak versenyjogi kérdései, gazdasági versenyt korlátozó magatartások. 5. Alapvető fogyasztóvédelmi kérdések, termékbiztonság. 6. A gazdasági társaságok működéséhez és gazdasági tevékenységéhez kapcsolódó szerződések. 7. Szerződészegés. 8. Biztosítékok.

4) Kockázatkezelés szerződéses stratégiái (árak, kötbérek, haváriák stb.)

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

Az aláírás megszerzésének a feltétele az előadásokon való jelenlét, nappali tagozaton legfeljebb 2 alkalommal megengedett a hiányzás. Aki az előadásokon tartott katalógusról kettőnél több alkalommal hiányzott, az az előadások teljes anyagából, írásban beszámolni köteles, az aláírás megszerzéséért, a szorgalmi időszak utolsó hetében, az utolsó előadást követően. Sikertelen (60%-ot el nem érő) vagy elmulasztott pótlás az aláírás megtagadását vonja maga után. További pótlásra a tanszéki a vizsgaidőszak első két hetében egy-egy alkalmat biztosít. A vizsga írásban történik, rövid feladatok, illetve teszt formájában. Az értékelés öt fokozatú. Elégséges az összpontszám 60%-ának elérése. Az összpontszám 70%-a közepes, a 80% jó és 90%-tól jeles az értékelés.

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

Az aláírás feltétele a legalább 1 előadáson való jelenlét. Aki nem volt egyetlen előadson sem jelen, az előadások teljes anyagából, írásban beszámolni köteles, az aláírás megszerzéséért, a vizsgaidőszak első két hetében. Sikertelen (60%-ot el nem érő) va

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

A gyakorlati aláírás megszerzésének feltétele a gyakorlatokon való jelenlét, nappali tagzoton legfeljebb 2 alkalommal megengedett a hiányzás. A gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félév során egy alkalommal megírt zárthelyi dolgozatnak legalább az összpontszám 60%-ának elérése melletti teljesítése. Az elégtelen gyakorlati jegy a vizsgaidőszak első két hetében javítható.

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

A gyakorlati aláírás megszerzésének feltétele a legalább 1 gyakorlatokon való jelenlét. A gyakorlati jegy megszerzésének feltétele az egy alkalommal megírt zárthelyi dolgozatnak az összpontszám 60%-ának elérése melletti teljesítése. Az elégtelen gyakorla

**Kötelező irodalom:**

1. Barta Judit – Harsányi Gyöngyi – Majoros Tünde – Ujváriné dr. Antal Edit: Gazdasági társaságok a Polgári Törvénykönyvben, Patrocínium Kiadó, Budapest, 2016. és az előadásokon elhangzott tananyag.

**Ajánlott irodalom:**

1. A Polgári törvénykönyvről szóló 2013. évi V. törvény és a kapcsolódó jogszabályok nagykommentárja (szerkesztő: Osztovits András) Opten Informatikai Kft. Kiadó, Budapest, 2014.
2. Kommentár a Polgári Törvénykönyvhöz (Vékás Lajos-Gárdos Péter (szerk.), Wolters Kluwer Kiadó, Budapest, 2014.
3. Polgári jog I-VI. Kommentár. HVG ORAC Kiadó, Budapest, 2018.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Vegyipari technológiák és gépek</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEVGT001-B2 Levelező: GEVGT001-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Energetikai és Vegyipari Gépészeti Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Szamosi Zoltán, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Mikáczó Viktória, Tugyi Levente, Spisák Bernadett, Pusztai Tamás		
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy célja, hogy megismertesse a Hallgatót a vegyiparban és rokoniparágakban használatos leggyakoribb műveletekkel és műveleti egységekkel. A nyomástartó edények szilárdsági tervezésének, rendszerek túlnyomás elleni védelmi tervezésének alapjainak bemutatása.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szűkebb műszaki szakterület termelőeszközeit és azok üzemeltetésének feltételeit, szabályait. Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait. Ismeri és érti a szakterület műszaki folyamatainak szervezési és üzemeltetési eljárásait. Ismeri a termelő és szolgáltató folyamatok reál, humán, illetve gazdasági és társadalmi összefüggéseit, azok egészségre és biztonságra való hatásmechanizmusát. Ismeri a műszaki szakterülethez kapcsolódó gazdálkodás- és szervezéstudományi szakterületek (menedzsment, termelésmenedzsment, minőségmenedzsment, projektmenedzsment, innováció-menedzsment, környezetmenedzsment, termékmenedzsment, logisztikai menedzsment, stratégiai menedzsment, vállalkozásmenedzsment, információmenedzsment, marketing, közgazdaságtan, jog) alapjait, követelményeit, összefüggéseit. Ismeri a beruházások, továbbá fejlesztési projektek tervezésének, gazdaságossági vizsgálatainak, műszaki kivitelezésének főbb eljárásait, módszereit. Ismeri a környezeti hatásvizsgálatok végzésére és a hatástanulmányok összeállítására vonatkozó módszertant és a jogi szabályozás alapjait.</p> <p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. Képes műszaki, technológiai, beruházási, gyártási, logisztikai, minőségbiztosítási, informatikai folyamatok irányítására, szervezésére, ellenőrzésére és fejlesztésük összehangolására. Képes üzleti tervek készítésére, döntéselőkészítési feladatok elvégzésére, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Betartja a munkavégzés és munkavállalás jogi, erkölcsi és szakmai szabályrendszerét. Törekszik arra, hogy döntéseit a jogszabályok és az etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg. Törekszik arra, hogy döntéseit az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőség szerint velük együttműködésben hozza meg.</p>		

**Autonómia és felelősség:** Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában. Saját munkájának eredményeit reálisan értékeli. Felelősséget vállal szakmai döntéseiért. Felelősséget érez a fenntartható fejlődésért.

**Tantárgy tematikus leírása:**

Bevezetés. A vegyipar világtörténelme, magyarországi és régiós viszonyok. Művelettani alapfogalmak, műveleti egységeket leíró fizikai mennyiségek és egyenletek, műveletek csoportosítása. Ülepítés, szűrés, por- és cseppleválasztás és berendezéseik. Centrifugálás, keverés, méretcsökkentés és berendezéseik. Hőátvitel elméleti alapjai, hőcsere. Hőátvitel számítása és berendezései. Anyagátadás elméleti alapjai, desztilláció. Rektifikálás, szakaszos desztilláció, szerkezeti kialakítások. Nyomástartó edények tervezésének alapfogalmai, méretezési alapok. Kockázat, veszélyes anyagok. Túlnyomás elleni védelem feladata, tervezési irányelvek, alrendszerek kijelölése, zavarok feltárása. Túlnyomás elleni védelem eszközei. Biztonsági szelepek és hasadótárcsák, -panelek.

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

A gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félév során írt két írásbeli zárthelyi dolgozat átlagának min. 50%-os teljesítése.

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

A gyakorlati jegy megszerzésének feltétele a félév során írt egy írásbeli zárthelyi dolgozat min. 50%-os teljesítése.

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

Ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott vizsga követelményei ettől eltérnek, azt a vizsgalapon jelezzük

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

Ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott vizsga követelményei ettől eltérnek, azt a vizsgalapon jelezzük

**Kötelező irodalom:**

1. Fonyó-Fábry: Vegyipari művelettani alapismeretek. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1998.
2. Coulson-Richardson: Coulson and Richardson's chemical engineering, Pergamon, 1993
3. Fábry: Vegyipari gépezetek kézikönyve. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1987.

**Ajánlott irodalom:**

1. Bozóki: Nyomástartó rendszerek túlnyomáshatárolása. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1977.
2. Pavlov-Romankov-Noszkov: Vegyipari műveletek és készülékek számítása. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1972.
3. Kaszatkín: Alapműveletek, gépek és készülékek a vegyiparban. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1976.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Projektkontrolling II.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTGVA608B-BM Levelező: GTGVA608B-BML <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Gazdálkodástani Intézet <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Musinszki Zoltán, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Szűcsné Dr. Markovics Klára		
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Projektek tervezésének, nyomonkövetésének, riportolásának megismerése.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a termelő és szolgáltató folyamatok reál, humán, illetve gazdasági és társadalmi összefüggéseit, azok egészségre és biztonságra való hatásmechanizmusát.</p> <p><b>Képesség:</b> Képes üzleti tervek készítésére, döntéselőkészítési feladatok elvégzésére, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására.</p> <p><b>Attitűd:</b> Törekszik arra, hogy folyamatos önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A projektkörnyezet elemzése, helyzetértékelés. A projektek erőforrás- és költségtervezése. Beruházás-gazdaságossági számítások. A projektek nyomonkövetése, riportok és beszámolók készítése. Adatvizualizálási lehetőségek a kontrolling riportokban. Újratervezés, forecast.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> A félév során az előrehaladás függvényében egyéni és csoportos feladatok kerülnek kiadásra 50 pont értékben. Az aláírás megszerzésének feltétele a félévközi feladatokból legalább 25 pont megszerzése.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b> A félév során az előrehaladás függvényében egyéni és csoportos feladatok kerülnek kiadásra 50 pont értékben. Az aláírás megszerzésének feltétele a félévközi feladatokból legalább 25 pont megszerzése.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A félév két részből álló szóbeli kollokviummal zárul, mely felöleli a félév elméleti és gyakorlati témaköreit. A szóbeli vizsga első részében négy fogalomból legalább kettőt helyesen kell definiálni. Az első részben 16 pont érhető el. Sikertelen első rész esetén a teljes szóbeli vizsgát meg kell ismételni. Sikeres első rész esetén kerül sor a szóbeli vizsga második részére. A második rész egy számolási, két esszé és egy módszertani feladattal áll. A szóbeli vizsga második része eredményes, amennyiben a hallgató az elérhető 34 pontból megszerez legalább 17 pontot. Sikertelen második rész esetén a teljes szóbeli vizsgát meg kell ismételni. A félévközi feladat legalább 80%-ra, vagyis 40 pontra történő teljesítése esetén megajánlott jegy szerezhető. Az érdemjegy kialakítása: félévközi feladat 50 pont, szóbeli kollokvium 50 pont 0-50 pont elégtelen (1), 51-65 pont elégséges (2), 66-76 pont közepes (3), 77-87 pont jó (4), 88-100 pont		

jeles (5)

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

A félév két részből álló szóbeli kollokviummal zárul, mely felöleli a félév elméleti és gyakorlati témaköreit. A szóbeli vizsga első részében négy fogalomból legalább kettőt helyesen kell definiálni. Az első részben 16 pont érhető el. Sikertelen első rész

**Kötelező irodalom:**

Révész György - Révész Péter: A projektek előkészítésének és felügyeletének képekönyve; Rationalis Kiadó, 2017.

Szűcsné Markovics Klára: Investment decision-preparation processes and their methodology, Berlin: GlobeEdit. 2017.

**Ajánlott irodalom:**

Wayne J. Del Pico: Project Control - Integrating Cost and Schedule in Construction; Wiley kiadó, 2023.

Lewis James: Project Planning, Scheduling, and Control, Sixth Edition: The Ultimate Hands-On Guide to Bringing Projects in on Time and on Budget; Mcgraw Hill Book Kiadó, 2023.

Kosztján Zsolt Tibor: Költség- és időcsökkentési eljárások alkalmazása a projekttervezésben és a nyomon követésben; Vezetéstudomány, XLVI. évf. 2015. 6. szám

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Vállalatgazdaságtan II.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTGVG6030B-BM Levelező: GTGVG6030B-BML <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Gazdálkodástani Intézet <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Horváth Ágnes, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja, hogy a hallgatók képesek legyenek a vállalati folyamatok átfogó áttekintésére, elemzésére és értékelésére, a vállalati tevékenység különböző területein felmerülő gazdálkodási feladatok megoldására. A tantárgy erőforrás-fajtánkénti megközelítésben tagolja a vállalati gazdálkodás tartalmi és módszertani kérdéseit. Magába foglalja az erőforrásokkal kapcsolatos legfontosabb gazdálkodási feladatok áttekintését, figyelembe véve a különböző erőforrásokkal való gazdálkodás sajátos vonásait és problematikus területeit.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a műszaki szakterülethez kapcsolódó gazdálkodás- és szervezéstudományi szakterületek (menedzsment, termelésmenedzsment, minőségmenedzsment, projektmenedzsment, innovációmenedzsment, környezetmenedzsment, termékmenedzsment, logisztikai menedzsment, stratégiai menedzsment, vállalkozásmenedzsment, információmenedzsment, marketing, közgazdaságtan, jog) alapjait, követelményeit, összefüggéseit. Ismeri a beruházások, továbbá fejlesztési projektek tervezésének, gazdaságossági vizsgálatainak, műszaki kivitelezésének főbb eljárásait, módszereit.</p> <p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes üzleti tervek készítésére, döntéselőkészítési feladatok elvégzésére, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására. Képes a versenytársak, a termékek, a piaci lehetőségek elemzésére és a termékek, műszaki tartalmú szolgáltatások értékesítésére. Rendelkezik együttműködő, kapcsolatteremtő képességgel, kommunikációs készséggel. Rendelkezik felelősségtudattal, minőség tudattal, értékelési és önértékelési, analízis és szintetizáló képességgel. Képes a beruházási igények felmérésére, menedzselésére, valamint a beruházásokkal kapcsolatos műszaki és gazdaságossági vizsgálatok végrehajtására.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Törekszik arra, hogy döntéseit a jogszabályok és az etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg. Törekszik arra, hogy döntéseit az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőség szerint velük együttműködésben hozza meg.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában. Önállóan képes a termelő és szolgáltató vállalkozások műszaki-gazdasági jellegű, valamint humán folyamataival kapcsolatos menedzselési feladatok ellátására.</p>		



**Tantárgy tematikus leírása:**

A vállalati erőforrások fogalma és két gazdálkodási dimenziója. A vállalati erőforrások típusai. A pénz időértéke. Beruházás-gazdaságossági számítások. Tárgyi eszközök, állóeszközgazdálkodás. Amortizáció, értékcsökkenési leírási rendszerek. Gazdasági avulás. Kapacitás és átbocsátó képesség. Logisztika, készletgazdálkodás. Munkaerő- és bérgazdálkodás. Az erőforrások finanszírozása. Tőkestruktúra. Pénzgazdálkodás. Pénzügyi kimutatások, pénzügyi mutatók. A vállalati erőforrásgazdálkodás és fenntarthatóság.

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

automatikus

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

automatikus

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

A félév írásbeli kollokviummal zárul. (Ponthatárok az elérhető maximális pontszám százalékában: 90 – 100 százalék = jeles; 80-89 százalék = jó; 70-79 százalék = közepes; 60-69 százalék = elégséges; 59 százalék alatt = elégtelen.)

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

A félév írásbeli kollokviummal zárul. (Ponthatárok az elérhető maximális pontszám százalékában: 90 – 100 százalék = jeles; 80-89 százalék = jó; 70-79 százalék = közepes; 60-69 százalék = elégséges; 59 százalék alatt = elégtelen.)

**Kötelező irodalom:**

1. Az előadások és gyakorlatok anyaga, példatári feladatok1.
2. Illés Mária: Vállalati gazdaságtan, Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2016.
3. Illés M.: Practical Usability Problems in Business Economics. Advances in Economics and Business 2016. 11. Vol. 4(11), pp. 607 – 623
4. Chikán Attila: Vállalatgazdaságtan. Akadémiai Kiadó Zrt. ISBN: 9789634546269. Kiadás éve: 2021
5. Illés Mária: Vezetői gazdaságtan. Kossuth Kiadó, 2008. ISBN 978-963-09-5775-5 (kijelölt oldalak)
6. Illés Mária: Költséggazdálkodás – árák. COOPIFORM, 1992. ISSN 0866-384 X; ISBN 963 04 2066 X (kijelölt oldalak)
4. Bebbington – R. Gray – C. Hibbitt – E. Kirk: Full Cost Accounting: An Agenda for Action; Certified Accountant Educational Trust, London, 2001. [http://www.icmap.com.pk/downloads/research-studies/a1\\_fca.pdf](http://www.icmap.com.pk/downloads/research-studies/a1_fca.pdf)

**Ajánlott irodalom:**

1. R.S. Kaplan – R. Cooper: Költség & hatás: Integrált költségszámítási rendszerek: az eredményes vállalati működés alapjai, Panem Kiadó, Budapest, 2001. ISBN 9635452793
2. Andrew Wileman: Költségmenedzsment - A hatékony költséggazdálkodás és -csökkentés stratégiái; HVG Könyvek Kiadó, Budapest, 2009.
3. K. Krumwiede – A. Suessmair: Comparing U.S. and German Cost Accounting Methods; Management Accounting Quarterly 1 Spring, 2007. 8 évf. 3. sz. [http://www.imanet.org/PDFs/Public/MAQ/2007\\_Q2/2007MAQ\\_spring\\_krumwiede.pdf](http://www.imanet.org/PDFs/Public/MAQ/2007_Q2/2007MAQ_spring_krumwiede.pdf)
4. Danyi Pál, Rekettye Gábor, Veres István: Modern árazás. Akadémiai Kiadó, Budapest, 2020. ISBN 978 963 454 565 1
5. Rekettye Gábor (2011): Multidimenzionális árazás. Akadémiai kiadó, 2011 ISBN: 9789630589826

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Angol nyelv 2. Német nyelv 2. Olasz nyelv 2. Orosz nyelv 2. Spanyol nyelv 2. Francia nyelv 2.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: MEIOKKOMP%2 Levelező: MEIOKKOMP%2L <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Idegennyelvi Oktatási Központ <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> ,		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> IOK oktatói		
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> MEIOKKOMP%1	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 0 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 10	<b>Számonkérés módja:</b> aláírás	
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b>		
<b>Kompetenciák:</b> <b>Tudás:</b> <b>Képesség:</b> <b>Attitűd:</b> <b>Autonómia és felelősség:</b>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b>		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b>		
<b>Ajánlott irodalom:</b>		

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Ipari költségbecslés és beszerzés tervezés</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTVVE625B-BM Levelező: GTVVE625B-BML <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Vezetéstudományi Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgy típus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Lates Viktor, mesteroktató		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> <p>"A tárgy célja a beruházási projektek különböző szakaszaiban alkalmazandó költségbecslési módszerek, pontosságok és azok feltételrendszereinek átfogó bemutatása. A rendelkezésre álló információk meghatározzák az alkalmazható módszereket és azok pontosságát, így a volumetikus becsléstől az anyagjegyzék és ajánlatkérés alapján történő becslési és költségszámításig ismerhetik meg a hallgatók ezek működését.</p> <p>Kitérünk az egyesiparágak és szakmák főbb jellemzőire, a becslés alapjául szolgáló információkra és dokumentumokra. Bemutatásra kerülnek a releváns nemzetközi módszertanok (AACE, ANSI) és a munka során használható szoftverek és adatbázisok."</p>		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait. Ismeri és érti a szakterület műszaki folyamatainak szervezési és üzemeltetési eljárásait. Ismeri a beruházások, továbbá fejlesztési projektek tervezésének, gazdaságossági vizsgálatainak, műszaki kivitelezésének főbb eljárásait, módszereit. Ismeri a műszaki menedzsment szakterületeinek tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.</p> <p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. Képes műszaki, technológiai, beruházási, gyártási, logisztikai, minőségbiztosítási, informatikai folyamatok irányítására, szervezésére, ellenőrzésére és fejlesztésük összehangolására. Képes üzleti tervek készítésére, döntéselőkészítési feladatok elvégzésére, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására. Rendelkezik felelősségtudattal, minőség tudattal, értékelési és önértékelési, analízis és szintetizáló képességgel. Képes a beruházási igények felmérésére, menedzselésére, valamint a beruházásokkal kapcsolatos műszaki és gazdaságossági vizsgálatok végrehajtására. Képes a szakterületét támogató szoftverek és informatikai rendszerek felhasználói szintű kezelésére, alkalmazására.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Törekszik arra, hogy döntéseit a jogszabályok és az etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg. Törekszik arra, hogy folyamatos önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse. Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy</p>		

konkrét projekt megvalósításában. Önállóan képes a termelő és szolgáltató vállalkozások műszaki-gazdasági jellegű, valamint humán folyamataival kapcsolatos menedzselési feladatok ellátására. Önállóan képes a szervezetek működésének menedzselésére. A szakterületéhez tartozó elemzői feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldó módszereket. Felelősséget vállal az általa irányított és az általa elvégzett munkafolyamatokért.

**Tantárgy tematikus leírása:**

- "1) Költségbecslés folyamata, projekt érettségi szintjének meghatározása
- 2) Projekt szakaszokban alkalmazható módszertanok bemutatása (volumetrikus, faktorált, csomag alapú, anyagjegyzék alapú, ajánlat alapú, hibrid stb.)
- 3) Nemzetközi módszertanok
- 4) Költségbecsléshez használható szoftverek (Cleopatra, TERC, Aspen Capital Cost Estimator)
- 5) Üzemek, telepített létesítmények kapcsán az iparági gyakorlat bemutatása "

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

A félév során az előadások és a gyakorlatok anyagából írásos, elméleti kérdéseket és megoldandó feladatokat tartalmazó zárhelyit írnak a hallgatók, valamint egy önálló esettanulmány megoldását is kidolgozzák. Az aláírás megszerzéséhez mindkét részt legalább 50%-os eredménnyel kell teljesíteni.

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

A hallgatók egy önálló esettanulmány megoldását dolgozzák ki, amire az elérhető pontok legalább 50%-át meg kell szerezni az aláíráshoz.

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

Az írásbeli vizsga az elméleti és gyakorlati órákon bemutatott anyagra, módszerekre épül. A kollokvium eredménye a szerzett pontszám szerint a következő: 0-49%: elégtelen (1); 50-62%: elégséges (2); 63-75%: közepes (3); 76-88%: jó (4); 89%- : jeles (5).

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

Az írásbeli vizsga az elméleti és gyakorlati órákon bemutatott anyagra, módszerekre épül. A kollokvium eredménye a szerzett pontszám szerint a következő: 0-49%: elégtelen (1); 50-62%: elégséges (2); 63-75%: közepes (3); 76-88%: jó (4); 89%- : jeles (5).

**Kötelező irodalom:**

- 1. A előadások és gyakorlatok tananyag elérhető az egyetemi e-learning portálon. 2. Sullivan W.G.: Engineering Economy, 16th ed, 2015, Pearson 3. Venkataraman Pinto: Cost and Value management in Projects, Wiley

**Ajánlott irodalom:**

- 1. Wayne J. Del Pico: Project Control - Integrating Cost and Schedule in Construction; Wiley kiadó, 2023.
- 2. Lewis James: Project Planning, Scheduling, and Control, Sixth Edition: The Ultimate Hands-On Guide to Bringing Projects in on Time and on Budget; Mcgraw Hill Book Kiadó, 2023.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Prezentációs technikák és adatvizualizáció</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTVIM612B-BM Levelező: GTVIM612B-BML <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Vezetéstudományi Intézet <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Metszősy Gabriella, egyetemi tanársegéd		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> -		
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 0 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgatók képessé tétele az önálló lényegretörő, látványos, adatalapú prezentációk készítésére és előadására.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki menedzsment szakterületeinek tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.</p> <p><b>Képesség:</b> Képes az információk menedzselésére. Rendelkezik együttműködő, kapcsolatteremtő képességgel, kommunikációs készséggel. Képes arra, hogy szakmailag adekvát módon szóban és írásban anyanyelven és egy idegen nyelven kommunikáljon, prezentáljon.</p> <p><b>Attitűd:</b> Törekszik arra, hogy folyamatos önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> A szakterületéhez tartozó elemzői feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldó módszereket.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> MS Power Point ismeretek, diagram típusok és felhasználásuk, nagy adathalmazok megjelenítése, elrendezés és ergonómia, kommunikációs technikák		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b>		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> Önálló prezentáció készítése és előadása		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b> Önálló prezentáció készítése és előadása		
<b>Kötelező irodalom:</b> 1. Lowe D.: PowerPoint For Dummies, Office 2021 Edition (For Dummies: Computer/Tech) 1st Edition. 2021		
<b>Ajánlott irodalom:</b> 1. Cole, N.K.: Storytelling with data. Wiley 2015 2. Cole, N.K.: Storytelling with data. Let's practice. Wiley 2019 3. Evergreen, S.: Effective Data Visualization. 2nd Edition, Sage, 2019.		

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Termékfejlesztés és -innováció</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: MAKMKT306N Levelező: MAKMKT306NL <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Energia-, Kerámia- és Polimertechnológiai Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelezően választható 2.		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Deák Csaba, egyetemi tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A kurzus elvégzése után a hallgatók képesek legyenek meghatározni és magyarázni az innovációval, valamint a termékfejlesztéssel, az üzleti modellekkel, a design thinkinggel és a lean-startupokkal kapcsolatos fogalmakat. Megértik a csapat és a szervezet jelentőségét az értékteremtő innovációban.		
<b>Kompetenciák:</b> <b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterülethez kapcsolódó gazdálkodás- és szervezéstudományi szakterületek (menedzsment, termelésmenedzsment, minőségmenedzsment, projektmenedzsment, innovációmenedzsment, környezetmenedzsment, termékmenedzsment, logisztikai menedzsment, stratégiai menedzsment, vállalkozásmenedzsment, információmenedzsment, marketing, közgazdaságtan, jog) alapjait, követelményeit, összefüggéseit. <b>Képesség:</b> Képes üzleti tervek készítésére, döntéselőkészítési feladatok elvégzésére, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására. <b>Attitűd:</b> <b>Autonómia és felelősség:</b> Önállóan képes a szervezetek működésének menedzselésére.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Az ötletek kiválasztásának sikertényezői; Az innovációs projektek portfóliómenedzsmentje; A fejlesztési tölcser ; A szakasz - kapu modell; A Design Thinking; Az innováció megtérülése; A megszerzett tudás hasznosítása; Az értékteremtés és az értéklánc; A folyamatinnováció megvalósítása; Az üzleti modell megváltoztatása, A St. Gallen Üzleti Modell Navigátor; A Business Model Canvas		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> A foglalkozásokon rendszeres és aktív részvétel, az évközi feladatok határidőre történő elkészítése és legalább elégséges minősítése, A félév végén a csapatfeladat legalább elégséges szintű elkészítése. Az intézet a gyakorlati órák 30%-át meghaladó hiányzás esetén a hallgató aláírását véglegesen az oktató megtagadja.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b> A foglalkozásokon rendszeres és aktív részvétel, az évközi feladatok határidőre történő elkészítése és legalább elégséges minősítése, A félév végén a csapatfeladat legalább elégséges szintű elkészítése. Az intézet a gyakorlati órák 30%-át meghaladó hiányz		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A gyakorlati jegy az egyéni feladatokra kapott osztályzat. 0 - 49% : 1 50 - 64% : 2		

65 - 79% : 3  
80 - 89% : 4  
90 - 100% : 5

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

A gyakorlati jegy az egyéni feladatokra kapott osztályzat.

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

**Kötelező irodalom:**

1. Deák csaba: Innovációs módszertanok 1-10 fejezet, Akadémiai Kiadó 2023 ISBN 978 963 454 903 1;
2. Csizmadia T: Innováció versus minőségmenedzsment Akadémiai Kiadó 2023

**Ajánlott irodalom:**

1. Chesbrough, H. (2011). Everything You Need to Know About Open Innovation [Online].  
<https://www.forbes.com/sites/henrychesbrough/2011/03/21/everything-you-need-to-know-about-open-innovation/>; Cooper, R. G. (2017). Winning at New Products: Creating Value Through Innovation. 5th edn. New York: Basic Books, Perseus Books Group.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Vállalati innovációk és stratégiák</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: MAKMKT305N Levelező: MAKMKT305NL <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Energia-, Kerámia- és Polimertechnológiai Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelezően választható 2.		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Deák Csaba, egyetemi tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 4	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A kurzus elvégzése után a hallgatónak értik a technológiai fejlesztés és innováció jelentőségét a növekedés és a vállalati szintű versenyképesség fokozása szempontjából. Megismerik az innovációs stratégia szerepét mint integrált megközelítést ahhoz, hogy egy vállalat sikeresen tudja kezelni az innovációt és a műszaki fejlesztést. Ez magában foglalja a partnerségről, kutatásról és fejlesztésről, kereskedelmi forgalomba hozatalról és ipari marketingről szóló alapvető ismereteket.		
<b>Kompetenciák:</b> <b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterülethez kapcsolódó gazdálkodás- és szervezéstudományi szakterületek (menedzsment, termelésmenedzsment, minőségmenedzsment, projektmenedzsment, innovációmenedzsment, környezetmenedzsment, termékmenedzsment, logisztikai menedzsment, stratégiai menedzsment, vállalkozásmenedzsment, információmenedzsment, marketing, közgazdaságtan, jog) alapjait, követelményeit, összefüggéseit. <b>Képesség:</b> Képes üzleti tervek készítésére, döntéselőkészítési feladatok elvégzésére, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására. <b>Attitűd:</b> Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik. <b>Autonómia és felelősség:</b> Önállóan képes a termelő és szolgáltató vállalkozások műszaki-gazdasági jellegű, valamint humán folyamataival kapcsolatos menedzselési feladatok ellátására.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Az innováció és innovációmenedzsment lényege, szabványosított innovációmenedzsment; Innováció típusai; Az inkrementális és a radikális innováció; A Henderson-Clark innovációs modell; Doblin-féle innovációs típusok ; Az innovációs stratégia; Az innovációs stratégia és a technológia érettsége; Kék óceán innovációs stratégia; A vállalatok képességeinek szerepe; a dinamikus képességek; A benchmarking szerepe; Az innováció forrásai; Kreatív technikák használata; Nyílt innováció		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> A foglalkozásokon rendszeres és aktív részvétel, az évközi feladatok határidőre történő elkészítése és legalább elégséges minősítése, A félév végén a csapatfeladat legalább elégséges szintű elkészítése. Az intézet a gyakorlati órák 30%-át meghaladó hiányzás esetén a hallgató aláírását véglegesen az oktató megtagadja.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b> A foglalkozásokon rendszeres és aktív részvétel, az évközi feladatok határidőre történő elkészítése és legalább elégséges minősítése, A félév végén a csapatfeladat legalább elégséges szintű elkészítése. Az intézet a gyakorlati órák 30%-át meghaladó hiányz		



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

A gyakorlati jegy az egyéni feladatokra kapott osztályzat.

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

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

A gyakorlati jegy a csapatfeladatra kapott osztályzat.

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

**Kötelező irodalom:**

1. Deák csaba: Innovációs módszertanok 1-10 fejezet, Akadémiai Kiadó 2023 ISBN 978 963 454 903 1;
2. Deuchth N: Stratégiai technológia menedzsment Akadémiai Kiadó 2023

**Ajánlott irodalom:**

1. OECD and EUROSTAT (2019) Oslo Manual: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th edn., The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities [Online]. Available at: <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en> (Accessed: 22 Oct 2019). Mauborgne, René: Blue Ocean Strategy. Boston, Harvard Business School Press, 2005. ISBN: 1-59139-619-0.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Vegyipari berendezések anyagai és gyártástechnológiái</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEMTT312-B2 Levelező: GEMTT312-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Anyagszerkezet-tani és Anyagtechnológiai Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b> Ipari beruházási
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Gáspár Marcell, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Dr. Meilinger Ákos egyetemi docens		
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> GEMTT201-B2/GEMTT201-BL2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 0 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A vegyipari berendezésekben alkalmazott anyagok tulajdonságainak és kiválasztási szempontjainak megismerése, az alkalmazott gyártástechnológiák valamint az azokra vonatkozó követelmények áttekintése.		
<b>Kompetenciák:</b>  <b>Tudás:</b> Ismeri a beruházások, továbbá fejlesztési projektek tervezésének, gazdaságossági vizsgálatának, műszaki kivitelezésének főbb eljárásait, módszereit. Ismeri a szűkebb műszaki szakterület technológiáit.  <b>Képesség:</b> Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. Képes műszaki, technológiai, beruházási, gyártási, logisztikai, minőségbiztosítási, informatikai folyamatok irányítására, szervezésére, ellenőrzésére és fejlesztésük összehangolására. Képes a beruházási igények felmérésére, menedzselésére, valamint a beruházásokkal kapcsolatos műszaki és gazdaságossági vizsgálatok végrehajtására. Képes a gyakorlatban is alkalmazni a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek előírásait, követelményeit. Képes az egészségmegőrzéssel kapcsolatos információk értelmezésére, hasznosítására, az egészségfejlesztési ismeretek alkalmazására, az egészséget és a hatékonyságot támogató munkahelyi környezet kialakítására. Képes a hazai és nemzetközi szakirodalom feldolgozására és felhasználására.  <b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.  <b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában. Önállóan képes a termelő és szolgáltató vállalkozások műszaki-gazdasági jellegű, valamint humán folyamataival kapcsolatos menedzselési feladatok ellátására. A szakterületéhez tartozó elemzői feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldó módszereket. Felelősséget érez a fenntartható fejlődésért. Felelősséget érez munkahelyéért és beosztott munkatársaiért.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> A vegyipari berendezésekben alkalmazott anyagok kiválasztásának általános szempontjai. Igénybevételi módok, az igénybevétel és a károsodás kapcsolata. Az alapvető károsodási fajták: alakváltozás, törés, kopás, korrózió, anyagok és szerkezetek leromlása. Anyagkiválasztás különböző hőmérsékleten üzemelő szerkezeteknél. Tároló és nyomástartó edények hegesztett kötéseinek követelményei. Az MSZ CEN ISO/TR 15608 szabvány csoportosítási rendszerébe tartozó, vegyipari területen alkalmazott acélok és hegesztésük: szerkezeti acélok, nyomástartó berendezésekben és csövekben alkalmazott acélok, melegszilárd acélok,		

auszteniites rozsdamentes acélok, duplex rozsdamentes acélok, Ni ötvöztetésű hidegszívós acélok. Alumínium ötvözetek tulajdonságai, csoportosítása és hegesztése. A vegyipari területen alkalmazott anyagtechnológiák sajátosságai. Hegesztéstechnológia tanúsítása. Minőségbiztosítás. Gyártástechnológiai költségek.

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

1 zárthelyi dolgozat alapján szerezhető az aláírás

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

1 zárthelyi dolgozat alapján szerezhető az aláírás

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

aláírás, kollokvium;

az elégséges határa 50%, jeles 80% fölött, e két érték között az osztályozás lineáris skála szerint történik; az írásbeli vizsgát kötelezően szóbeli vizsga követ. A szorgalmi időszakban elért eredmény beszámításra kerül a vizsgajegybe aminek részletes ismertetése megtalálható <http://geik.uni-miskolc.hu/intezetek/ATI/oktatas/linken>.

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

aláírás, kollokvium;

az elégséges határa 50%, jeles 80% fölött, e két érték között az osztályozás lineáris skála szerint történik; az írásbeli vizsgát kötelezően szóbeli vizsga követ

**Kötelező irodalom:**

1. Szunyogh L. (főszerkesztő): Hegesztés és rokon technológiák (kézikönyv), Gépipari Tudományos Egyesület, Budapest, 2007, p. 1-895 ISBN 978-963-420-910-2
2. Komócsin M.: Gépipari anyagismeret, 5. átdolgozott kiadás, COKOM Kft., Miskolc, 2008, ISBN 963 00 8932 7 p. 1-412.
3. Bödök K.: Korrózió- és hőálló acélok. Felhasználói kézikönyv. CORWELD, 1994.
4. Balogh A.; Sárvári J.; Schäffer J.; Tisza M.: Mechanikai Technológiák. Egyetemi tankönyv. Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2003. p. 143-270
5. ASM Handbook, 10th Edition, Vol. 6.: Welding, Brazing, Soldering, p: 1-1299

**Ajánlott irodalom:**

1. Gáti J.: Hegesztési zsebkönyv, Cokom Kft., Miskolc, 2003. p. 822
2. Balogh, A.; Lukács, J.; Török, I. (szerk): Hegeszthetőség és a hegesztett kötések tulajdonságai, Miskolci Egyetem, Miskolc, 2015. (ISBN 978-963-358-081-3)
3. Balogh, A.: Ömlesztő hegesztő eljárások. Oktatási segédlet. Miskolci Egyetem Továbbképzési Központ. 2001. p.: 1-315.
4. Lippold, J.C.; Kotecki, D. J.: Welding Metallurgy and Weldability of Stainless Steels, 1st Edition, Wiley, 2005. (ISBN-13 978-0471473794)
5. Abe, F.; Kern, T-U.; Viswanathan, R.: Creep-Resistant Steels, 1st Edition, Woodhead Publishing, 2008. (ISBN 9781845694012)

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Beruházási projekt I.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEVGT066-B2 Levelező: GEVGT066-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Energetikai és Vegyipari Gépészeti Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b> Ipari beruházási
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Siménfalvi Zoltán, egyetemi tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 0 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 8 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 32	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 8	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgatók csoportokban dolgoznak ki egy megadott projektre egy komplex megvalósíthatósági tanulmányt, valódi ipari kapcsolatokat kialakítva		
<b>Kompetenciák:</b>		
<p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szűkebb műszaki szakterület termelőeszközeit és azok üzemeltetésének feltételeit, szabályait. Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait. Ismeri a termelő és szolgáltató folyamatok reál, humán, illetve gazdasági és társadalmi összefüggéseit, azok egészségre és biztonságra való hatásmechanizmusát. Ismeri a műszaki szakterülethez kapcsolódó gazdálkodás- és szervezéstudományi szakterületek (menedzsment, termelésmenedzsment, minőségmenedzsment, projektmenedzsment, innováció-menedzsment, környezetmenedzsment, termékmenedzsment, logisztikai menedzsment, stratégiai menedzsment, vállalkozásmenedzsment, információmenedzsment, marketing, közgazdaságtan, jog) alapjait, követelményeit, összefüggéseit. Ismeri a beruházások, továbbá fejlesztési projektek tervezésének, gazdaságossági vizsgálatainak, műszaki kivitelezésének főbb eljárásait, módszereit. Ismeri a műszaki menedzsment szakterületeinek tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.</p>		
<p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes műszaki, technológiai, beruházási, gyártási, logisztikai, minőségbiztosítási, informatikai folyamatok irányítására, szervezésére, ellenőrzésére és fejlesztésük összehangolására. Képes üzleti tervek készítésére, döntéselőkészítési feladatok elvégzésére, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására. Képes munkahelyi csoportok vezetésére, az emberi erőforrás menedzselési feladatainak ellátására. Képes az információk menedzselésére. Képes a versenytársak, a termékek, a piaci lehetőségek elemzésére és a termékek, műszaki tartalmú szolgáltatások értékesítésére. Rendelkezik együttműködő, kapcsolatteremtő képességgel, kommunikációs készséggel. Rendelkezik felelősségtudattal, minőségtudattal, értékelési és önértékelési, analízis és szintetizáló képességgel. Képes a beruházási igények felmérésére, menedzselésére, valamint a beruházásokkal kapcsolatos műszaki és gazdaságossági vizsgálatok végrehajtására. Képes arra, hogy szakmailag adekvát módon szóban és írásban anyanyelven és egy idegen nyelven kommunikáljon, prezentáljon.</p>		
<p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Törekszik arra, hogy döntéseit az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőség szerint velük</p>		

együttműködésben hozza meg. Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.

**Autonómia és felelősség:** Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában. A szakterületéhez tartozó elemzői feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldó módszereket. Felelősséget vállal szakmai döntéseiért. Felelősséget érez a fenntartható fejlődésért. Felelősséget érez munkahelyéért és beosztott munkatársaiért.

**Tantárgy tematikus leírása:**

A megadott projektre Business Case kidolgozása, stakeholder térkép, kommunikációs terv, projekt szervezeti felépítés, kockázatmenedzsment terv, előzetes ütemterv, költségterv, erőforrásterv, szerződésmentés terv elkészítése, üzemeltetési költségek és megtérülés számítása egy komplex megvalósíthatósági tanulmány keretében. A tanulmányban minimum három valós megvalósítási helyszínt meg kell vizsgálni és egyet egy felállított érvrendszer mentén javasolni. A projekt FEED tervezésére egy ajánlatkérést kell készíteni.

Leszállítandó dokumentumok: megvalósíthatósági tanulmány, FEED tervezés ajánlatkérés

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

Az órák, konzultációs alkalmak min. 50%-án történő részvétel.

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

Az órák, konzultációs alkalmak min. 50%-án történő részvétel.

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

A leszállítandó dokumentumok értékelése. Értékelés: 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 leszállítandó dokumentumok értékelése. Értékelés: Ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles

**Kötelező irodalom:**

A kiadott feladatnak megfelelően.

**Ajánlott irodalom:**

A kiadott feladatnak megfelelően.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Biztonságtechnika</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEVGT013-B2 Levelező: GEVGT013-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Energetikai és Vegyipari Gépészeti Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b> Ipari beruházási
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Mikáczó Viktória, egyetemi tanársegéd		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Pusztai Tamás, PhD hallgató		
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja a vegyipari rendszerek biztonságtechnikai tervezésével és vizsgálatával kapcsolatos alapismeretek átadása. Szerteágazó tudásbázis biztosítása, melyre a hallgató a leggyakrabban alkalmazott túlnyomás elleni védelmi eszközök kiválasztása során építkezni tud.		
<b>Kompetenciák:</b>		
<b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szűkebb műszaki szakterület termelőeszközeit és azok üzemeltetésének feltételeit, szabályait. Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait. Ismeri és érti a szakterület műszaki folyamatainak szervezési és üzemeltetési eljárásait. Ismeri a környezeti hatásvizsgálatok végzésére és a hatástanulmányok összeállítására vonatkozó módszertant és a jogi szabályozás alapjait. Ismeri a műszaki menedzsment szakterületeinek tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.		
<b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes munkahelyi csoportok vezetésére, az emberi erőforrás menedzselési feladatainak ellátására. Képes az információk menedzselésére. Képes a versenytársak, a termékek, a piaci lehetőségek elemzésére és a termékek, műszaki tartalmú szolgáltatások értékesítésére. Képes vállalati, intézményi menedzsment alrendszerek működtetésére. Képes a folyamat- és működésfejlesztéssel foglalkozó teamek munkájában való részvételre, és e csoportok munkájának koordinálására. Képes az egészségmegőrzéssel kapcsolatos információk értelmezésére, hasznosítására, az egészségfejlesztési ismeretek alkalmazására, az egészséget és a hatékonyságot támogató munkahelyi környezet kialakítására.		
<b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Betartja a munkavégzés és munkavállalás jogi, erkölcsi és szakmai szabályrendszerét. Törekszik arra, hogy döntéseit a jogszabályok és az etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg. Törekszik arra, hogy folyamatos önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse. Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.		
<b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában. A szakterületéhez tartozó elemzői feladatok megoldása során önállóan		

választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldó módszereket. Saját munkájának eredményeit reálisan értékeli. Váratlan döntési helyzetekben is önállóan képes a munkavégzésre, a szakmai kérdések végiggondolására. Felelősséget vállal szakmai döntéseiért. Felelősséget vállal az általa irányított és az általa elvégzett munkafolyamatokért. A szakterületét megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja. Felelősséget érez a fenntartható fejlődésért.

**Tantárgy tematikus leírása:**

A kockázat kezelése rendszerbiztonságtechnikai vizsgálatoknál. A kockázat általános értékelése, a nyomástartó edény meghibásodási kockázata. Rendszerbiztonságtechnikai alapfogalmak, veszélyelemzési szempontok, biztonságtechnikai alrendszerek kijelölése. Veszélyelemzés és veszélyesség elemzés módszerei. A biztonságtechnikai védelem. A veszélyes zavar előfordulásának valószínűsége. Bekövetkezett ipari katasztrófák elemzése. Veszélyes anyagok. Túlnyomás elleni védelem tervezési irányelvei. Nyomáshatárolók elhelyezése és beépítése. Biztonsági szelepek és hasadótárcsák típusai, osztályozása, szerkezeti kialakítások. Biztonsági szelepek üzemeltetése, karbantartása, ellenőrzése és laboratóriumi vizsgálatai. Por- és gázrobbanás elleni védelem tervezése, szabványi előírások, konstrukciós megoldások.

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

Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat min. 50%-os teljesítése

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

Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat min. 50%-os teljesítése

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

Vizsgazárthelyi teljesítése. Értékelés: Ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott vizsga követelményei ettől eltérnek, azt a vizsgalapon jelezzük

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

Vizsgazárthelyi teljesítése. Értékelés: Ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott vizsga követelményei ettől eltérnek, azt a vizsgalapon jelezzük

**Kötelező irodalom:**

1. Dr. Bozóki Géza: Nyomástartó rendszerek túlnyomáshatárolása
2. MSZ EN 14491 Dust Explosion venting protective systems
3. API 521 Pressure-relieving and Depressuring Systems
4. Rolf K. Eckhoff, Dust Explosions in the process industries, Butterworth-Heinemann, 1997.

**Ajánlott irodalom:**

1. VDI 3673 Part 1. Pressure Venting of Dust Explosions
2. NFPA 68 Standard on Explosion Protection by Deflagration Venting
3. MSZ EN 1127-1 Robbanóképes közegek. Robbanásmegelőzés és robbanásvédelem.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Korszerű létesítménytervezés</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEVGT064-B2 Levelező: GEVGT064-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Energetikai és Vegyipari Gépészeti Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b> Ipari beruházási
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Petrik Máté, egyetemi adjunktus		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy célja, hogy a hallgatók megismerkedjenek a korszerű létesítménytervezési szoftverek működési elvével, megértsék az integrált rendszerben történő munkavégzés folyamatát és fontosságát, rendelkezzenek alapvető ismeretekkel az ilyen adatstruktúrák felépítése kapcsán. Az egyetemen rendelkezésre álló szoftverek gyakorlati használatára is sor kerül, ahol a tervezés során használatos modellezésben is gyakorlatot szereznek a hallgatók.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szűkebb műszaki szakterület termelőeszközeit és azok üzemeltetésének feltételeit, szabályait. Ismeri a szűkebb műszaki szakterület technológiáit.</p> <p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes az információk menedzselésére. Képes a szakterületét támogató szoftverek és informatikai rendszerek felhasználói szintű kezelésére, alkalmazására. Képes a hazai és nemzetközi szakirodalom feldolgozására és felhasználására.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> A szakterületéhez tartozó elemzői feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldó módszereket. Saját munkájának eredményeit reálisan értékeli. Felelősséget vállal az általa irányított és az általa elvégzett munkafolyamatokért.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 1) Multidiszciplináris, integrált, adatbázis alapú létesítménytervezés folyamata 2) Katalógusok és csőosztályok 3) Listák kezelése (létesítmény lista, csőlista, műszerlista, készülék lista, elektromos fogyasztók listája), AVEVA Engineering, AVEVA EIC 4) Séma rajzok, intelligens P&ID, AVEVA Diagrams és AVEVA P&ID 5) 3D modellezés, AVEVA E3D 6) Rajzok és adatlisták (MTO-k) generálása, AVEVA E3D Draw modul 7) Digital twin, Asset information management és digitális átadás, AVEVA NET		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat min. 50%-os teljesítése. A		



zárthelyi eredménye 25%-ban számít bele a vizsgajegy eredményébe.

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

Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat min. 50%-os teljesítése. A zárthelyi eredménye 25%-ban számít bele a vizsgajegy eredményébe.

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

Vizsgazárthelyi teljesítése. Értékelés: Ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott vizsga követelményei ettől eltérnek, azt a vizsgalapon jelezzük

Min. 75%-os órai/konzultációs részvétel esetén a félévi eredmények alapján megajánlott jegyet kaphat. A zárthelyi eredménye 25%-ban számít bele a vizsgajegy eredményébe.

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

Vizsgazárthelyi teljesítése. Értékelés: Ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott vizsga követelményei ettől eltérnek, azt a vizsgalapon jelezzük

Min. 75%-os órai/konzultációs r

**Kötelező irodalom:**

**Ajánlott irodalom:**

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Nyomástartó rendszerek tervezésének alapjai</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEVGT065-B2 Levelező: GEVGT065-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Energetikai és Vegyipari Gépészeti Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b> Ipari beruházási
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Siménfalvi Zoltán, egyetemi tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Vizsgázárthelyi teljesítése. Értékelés: Ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott vizsga követelményei ettől eltérnek, azt a vizsgalapon jelezzük. A zárthelyi eredménye 25%-ban s		
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 6	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A vegyipari készülékek tervezési alapjainak ismertetése. Héjszerkezetű nyomástartó edények tervezése. Európai szabályozási környezet bemutatása.		
<b>Kompetenciák:</b> <b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szűkebb műszaki szakterület termelőeszközeit és azok üzemeltetésének feltételeit, szabályait. Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait. Ismeri és érti a szakterület műszaki folyamatainak szervezési és üzemeltetési eljárásait. Ismeri a műszaki szakterülethez kapcsolódó gazdálkodás- és szervezéstudományi szakterületek (menedzsment, termelésmenedzsment, minőségmenedzsment, projektmenedzsment, innovációmenedzsment, környezetmenedzsment, <b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. Képes műszaki, technológiai, beruházási, gyártási, logisztikai, minőségbiztosítási, informatikai folyamatok irányítására, szervezésére, ellenőrzésére és fejlesztésük összehangolására. Képes üzleti tervek készítésére, döntéselőkészítési feladatok elvégzésére, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására. Képes munkahelyi csoportok vezetésére, az emberi erőforrás menedzselési feladatainak ellátására. Képes az információk menedzselésére. Képes a termelésmenedzsment operatív feladatainak ellátására.		

Képes vállalati, intézményi menedzsment alrendszerek működtetésére.

Képes a folyamat- és működésfejlesztéssel foglalkozó csapatok munkájában való részvételre, és e csapatok munkájának koordinálására.

**Attitűd:** Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre.

Betartja a munkavégzés és munkavállalás jogi, erkölcsi és szakmai szabályrendszerét.

Törekszik arra, hogy döntéseit a jogszabályok és az etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg.

Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.

**Autonómia és felelősség:** Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában.

Önállóan képes a termelő és szolgáltató vállalkozások műszaki-gazdasági jellegű, valamint humán folyamataival kapcsolatos menedzselési feladatok ellátására.

Felelősséget vállal szakmai döntéseiért.

Felelősséget érez munkahelyéért és beosztott munkatársaiért.

**Tantárgy tematikus leírása:**

Szabályozási környezet. Alapfogalmak. Méretezési alapadatok, vizsgálati csoportok, próbanyomás meghatározása, nyomáspróba végrehajtása. Megengedett feszültségek, falvastagság definíciók. Feszültséganalízis módszere, feszültség kategóriák. Szerkezeti anyagok, anyagjellemzők, anyagcsoportok, követelmények. Forgáshéjak membránfeszültségi állapota, illesztési feladat. Héjelemek (henger, gömb, kúp, tórusz) membránfeszültségei. Héjelemek szilárdsági számítása belső és külső nyomásterhelésre az MSZ EN 13445 szerint. Külső nyomásterhelés modellezése, szabványi megoldása. Kivágások modellezése, szabványi megoldása. Csonkok szabványi számítása.

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

Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat min. 50%-os teljesítése. A zárthelyi eredménye 25%-ban számít bele a vizsgajegy eredményébe.

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

Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat min. 50%-os teljesítése. A zárthelyi eredménye 25%-ban számít bele a vizsgajegy eredményébe.

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

Vizsgazárthelyi teljesítése. Értékelés: Ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott vizsga követelményei ettől eltérnek, azt a vizsgalapon jelezzük.

A zárthelyi eredménye 25%-ban számít bele a vizsgajegy eredményébe.

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

Vizsgazárthelyi teljesítése. Értékelés: Ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott vizsga követelményei ettől eltérnek, azt a vizsgalapon jelezzük.

A zárthelyi eredménye 25%-ban s

**Kötelező irodalom:**

1. Fábry György: Vegyipari Gépészek Kézikönyve, Műszaki könyvkiadó, Bp. 1987
2. MSZ EN 13445 Unfired Pressure Vessels
3. Elektronikus előadás jegyzet: [http://geik.uni-miskolc.hu/intezetek/EVG/content/10/10\\_7.zip](http://geik.uni-miskolc.hu/intezetek/EVG/content/10/10_7.zip)
4. Directive 2014/68/EU on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of pressure equipment

**Ajánlott irodalom:**

1. 2/2016. NGM rendelet a nyomástartó berendezések, a töltő berendezések, a kisteljesítményű sűrített gáztöltő berendezések műszaki-biztonsági hatósági felügyeletéről és az autógáz tartályok időszakos ellenőrzéséről
2. Bodor-Szabó: Nyomástartó berendezések szilárdsági méretezése. Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1982.
3. 44/2016 NGM rendelet a nyomástartó berendezések és rendszerek biztonsági követelményeiről és megfelelés tanúsításáról
4. Donatello Annaratone: Pressure Vessel Design (Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007)
5. Vincenzo Vullo: Circular Cylinders and Pressure Vessels. Stress Analysis and Design (Springer International Publishing Switzerland 2014)

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Vegyipari rendszertechnika alapjai</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEVGT063-B2 Levelező: GEVGT063-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Energetikai és Vegyipari Gépészeti Intézet <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b> Ipari beruházási
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Kállai Viktória, egyetemi adjunktus		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Pusztai Tamás, tanársegéd		
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 0 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 3	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy feladata és célja, hogy a hallgatók mélyebb ismereteket szerezhessenek speciális vegyipari műveletekről és technológiákról, azok számítási és méretezési elveiről. Az elsajátított ismeretek alapján műveleti szimulációs modellek megvalósítása.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szűkebb műszaki szakterület termelőeszközeit és azok üzemeltetésének feltételeit, szabályait. Ismeri a szűkebb műszaki szakterület technológiáit.</p> <p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes az információk menedzselésére. Képes a szakterületét támogató szoftverek és informatikai rendszerek felhasználói szintű kezelésére, alkalmazására. Képes a hazai és nemzetközi szakirodalom feldolgozására és felhasználására.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> A szakterületéhez tartozó elemzői feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldó módszereket. Saját munkájának eredményeit reálisan értékeli. Felelősséget vállal az általa irányított és az általa elvégzett munkafolyamatokért.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Rendszertechnikai fogalmak, hasonlóságelmélet, dimenzióanalízis. Műveleti egységek szabadsági foka, Folyamatábrák, PFD, PID. Vegyipari berendezések ábrázolása. Ipari és fűtéstechnikai szerelvények. Matematikai modellek. Folyamatszimulátor szoftverek alkalmazása. Tervezett tematika: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rendszertechnikai alapfogalmak</li> <li>• Ipari szerelvények csoportosítása</li> <li>• Vegyipari rendszerek dokumentálása: folyamatábrák, PFD, PID</li> <li>• Műveleti egység, technológiai rendszerek szabadsági foka, példák</li> <li>• Hasonlóságelmélet, Dimenzióanalízis</li> <li>• Méretnövelés keverésnél</li> <li>• Modellek csoportosítása, elméleti matematikai modell</li> </ul>		

- Matematikai modell példák
- Termodinamikai modellek csoportosítása
- Példafeladat megoldása szimulációs szoftverrel I.
- Példafeladat megoldása szimulációs szoftverrel II.
- Példafeladat megoldása szimulációs szoftverrel III.
- Példafeladat megoldása szimulációs szoftverrel IV.

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

Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat min. 50%-os teljesítése. A zárthelyi eredménye 25%-ban számít bele a vizsgajegy eredményébe.

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

Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat min. 50%-os teljesítése. A zárthelyi eredménye 25%-ban számít bele a vizsgajegy eredményébe.

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

Vizsgazárthelyi teljesítése. Értékelés: Ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott vizsga követelményei ettől eltérnek, azt a vizsgalapon jelezzük.

A zárthelyi eredménye 25%-ban beleszámít a vizsgajegy eredményébe.

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

Vizsgazárthelyi teljesítése. Értékelés: Ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott vizsga követelményei ettől eltérnek, azt a vizsgalapon jelezzük.

A zárthelyi eredménye 25%-ban b

**Kötelező irodalom:**

1. Joó Gyula: Rendszerelmélet II-III., Tankönyvkiadó, Budapest, 1981.
2. Győri Ilona: Vegyipari rendszertechnikai feladatok, Tankönyvkiadó, Budapest, 1984.
3. Fonyó Zsolt - Fábry György: Vegyipari művelettani alapismeretek, Nemzeti Tankönyvkiadó Rt., 2004.
4. Szűcs Ervin: Hasonlóság és modell, Műszaki Könyvkiadó, 1972.

**Ajánlott irodalom:**

1. Fábry György: Vegyipari gépészek kézikönyve, Műszaki Könyvkiadó Bp., 1987.
2. Benedek Pál -László Antal: A vegyészmérnöki tudomány alapjai, MK. Bp.,1964.
3. Unisim Design User Guide
4. ChemCAD User Guide
5. Jakobsen, H. A.:Chemical Reactor Modeling, Springer, 2014.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Angol műszaki szaknyelv 1. Német műszaki szaknyelv 1. Olasz műszaki szaknyelv 1. Orosz műszaki szaknyelv 1. Spanyol műszaki szaknyelv 1. Francia műszaki szaknyelv 1.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: MEIOKMUSZ%1 Levelező: MEIOKMUSZ%1L <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Idegennyelvi Oktatási Központ	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> ,		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> IOK oktatói		
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> MEIOKKOMP%2	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 0 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 10	<b>Számonkérés módja:</b> aláírás	
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b>		
<b>Kompetenciák:</b>  <b>Tudás:</b>  <b>Képesség:</b>  <b>Attitűd:</b>  <b>Autonómia és felelősség:</b>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b>		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b>		
<b>Ajánlott irodalom:</b>		

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Üzleti kommunikáció és személyiség fejlesztés</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTVIM6050B-BM Levelező: GTVIM6050B-BML <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Vezetéstudományi Intézet <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Mihalik- Kucsma Daniella, egyetemi tanársegéd		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 5	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 0 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Hallgatók képessé tétele hatékony tárgyalásra, iparági tárgyalási jellemzők megismerése, önismeret és önérvényesítés fejlesztése		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki menedzsment szakterületeinek tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.</p> <p><b>Képesség:</b> Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. Rendelkezik együttműködő, kapcsolatteremtő képességgel, kommunikációs készséggel. Képes arra, hogy szakmailag adekvát módon szóban és írásban anyanyelven és egy idegen nyelven kommunikáljon, prezentáljon.</p> <p><b>Attitűd:</b> Törekszik arra, hogy folyamatos önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Felelősséget érez munkahelyéért és beosztott munkatársaiért.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> tárgyalástechnikai fogások, alapelvek megismerése, self-branding technikák, állásinterjú felkészülés, cv írás A tárgy célja, hogy az írásbeli és szóbeli kommunikáció fajtáit elsajátítsa a hallgató. Az üzleti életben ezeket az ismereteket, mind írásban például életrajz, üzleti levelek megírása és szóban egy előadás megtartásában, illetve prezentáció készítésben alkalmazni tudja .		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Órai prezentációk		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b> Órai prezentációk		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A félév végi írásbeli vizsga 60 pontot ér. A dolgozat esszé jellegű problémaorientált és rövidebb válaszokat igénylő kiskérdésekkel lefedi a félév teljes anyagát; elsősorban az összefüggések megértését és a tanult módszerek önálló alkalmazását teszteli. A további 40 pontot az órai munka és gyakorlatokon előadott prezentációk teszik ki. 40 pont összetétele a prezentáció tartalma (10 pont), a hallgatók magatartása (öltözet és stílus) (10 pont) szakmaiság (10pont) és a prezentáció összessége (10 pont).		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b> A félév végi írásbeli vizsga 60 pontot ér. A dolgozat esszé jellegű problémaorientált és rövidebb válaszokat igénylő kiskérdésekkel lefedi a félév teljes anyagát; elsősorban az összefüggések megértését és a tanult módszerek önálló alkalmazását teszteli. A		
<b>Kötelező irodalom:</b> Hofmesiter- Tóth Ágnes- Mitev Ariel Zoltán : Üzleti kommunikáció és tárgyalástechnika Akadémia Kiadó,		



Budapest 2015

Deák Csaba – Kommunikáció és prezentáció, Human Telex Consulting, Budapest 2005

Harge-Hickson-Tourish – Communication skills for effective management – Palgrave, 2004

**Ajánlott irodalom:**

Buda Béla: A közvetlen emberi kommunikáció szabályszerűségei 1986

Margitay Tihamér : Az érvelés mestersége : Érvelések elemzése, értékelése és kritikája 2014

Robert Gibson – Intercultural business communication, Oxford University Press, 2000

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Beruházási projekt II.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEVGT068-B2 Levelező: GEVGT068-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Energetikai és Vegyipari Gépészeti Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b> Ipari beruházási
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Siménfalvi Zoltán, egyetemi tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 0 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 5 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 20	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgatók csoportokban követnek nyomon egy kivitelezés alatt álló projektet, arról forecastot, elemzést és projekt beszámolót készítenek.		
<b>Kompetenciák:</b>		
<p><b>Tudás:</b> Ismeri a szűkebb műszaki szakterület termelőeszközeit és azok üzemeltetésének feltételeit, szabályait. Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait. Ismeri a műszaki szakterülethez kapcsolódó gazdálkodás- és szervezéstudományi szakterületek (menedzsment, termelésmenedzsment, minőségmenedzsment, projektmenedzsment, innováció-menedzsment, környezetmenedzsment, termékmenedzsment, logisztikai menedzsment, stratégiai menedzsment, vállalkozásmenedzsment, információmenedzsment, marketing, közgazdaságtan, jog) alapjait, követelményeit, összefüggéseit. Ismeri a beruházások, továbbá fejlesztési projektek tervezésének, gazdaságossági vizsgálatainak, műszaki kivitelezésének főbb eljárásait, módszereit. Ismeri a környezeti hatásvizsgálatok végzésére és a hatástanulmányok összeállítására vonatkozó módszertant és a jogi szabályozás alapjait. Ismeri a műszaki menedzsment szakterületeinek tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.</p>		
<p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. Képes üzleti tervek készítésére, döntéselőkészítési feladatok elvégzésére, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására. Képes az információk menedzselésére. Képes a versenytársak, a termékek, a piaci lehetőségek elemzésére és a termékek, műszaki tartalmú szolgáltatások értékesítésére. Képes a beruházási igények felmérésére, menedzselésére, valamint a beruházásokkal kapcsolatos műszaki és gazdaságossági vizsgálatok végrehajtására. Képes arra, hogy szakmailag adekvát módon szóban és írásban anyanyelven és egy idegen nyelven kommunikáljon, prezentáljon.</p>		
<p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Törekszik arra, hogy döntéseit az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőség szerint velük együttműködésben hozza meg. Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.</p>		
<p><b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában. A szakterülethez tartozó elemzői feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldó módszereket. Felelősséget érez a fenntartható fejlődésért.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>		

Az oktató által megadott szimulációs dokumentumok (megkötött szerződések, beérkezett ajánlatok, e-mailek, előrehaladási jelentések) alapján aktualizált költségterv, ütemterv, erőforrásterv, beszerzési terv készítése, és részletes projekt elemzés valamint beszámoló készítése kockázatértékeléssel. A projekt teljes élettartamos új forecastjának készítése, és annak összevetése az eredetivel (baseline-nal).  
Leszállítandó dokumentumok: Frissített projekt forecast, ütemterv, erőforrásterv, költségterv, beszerzési terv, kockázatértékelés, projekt elemzés, projekt beszámoló.

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

Az órák, konzultációs alkalmak min. 50%-án történő részvétel.

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

Az órák, konzultációs alkalmak min. 50%-án történő részvétel.

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

A leszállítandó dokumentumok értékelése. Értékelés: 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 leszállítandó dokumentumok értékelése. Értékelés: Ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles

**Kötelező irodalom:**

A kiadott feladatnak megfelelően.

**Ajánlott irodalom:**

A kiadott feladatnak megfelelően.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Konfigurációmenedzsment</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEVGT067-B2 Levelező: GEVGT067-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Energetikai és Vegyipari Gépészeti Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b> Ipari beruházási
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Petrik Máté, egyetemi adjunktus		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék a konfigurációmenedzsment tartalmát, célját és lehetséges módjait. Az üzemek adatainak, dokumentumainak, 3D modelljeinek és minden ehhez kapcsolódó digitális információnak a historikus, visszakereshető tárolásával elérhető hatékonyabb munkavégzés és jelentős kockázat csökkentés összefüggéseit is megismerik a hallgatók.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait. Ismeri és érti a szakterület műszaki folyamatainak szervezési és üzemeltetési eljárásait. Ismeri a beruházások, továbbá fejlesztési projektek tervezésének, gazdaságossági vizsgálatának, műszaki kivitelezésének főbb eljárásait, módszereit. Ismeri a műszaki menedzsment szakterületeinek tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.</p> <p><b>Képesség:</b> Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. Képes az információk menedzselésére. Képes a szakterületét támogató szoftverek és informatikai rendszerek felhasználói szintű kezelésére, alkalmazására.</p> <p><b>Attitűd:</b> Betartja a munkavégzés és munkavállalás jogi, erkölcsi és szakmai szabályrendszerét. Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában. Felelősséget érez munkahelyéért és beosztott munkatársaiért.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 1) Konfigurációmenedzsment célja, tartalma 2) Adat és dokumentumkezelés a kezdetektől, projekt előkészítés 3) Tervezési adatok, dokumentumok, 3D modellek és ezek kezelése 4) Kiemelt állapotok (design freeze-ek, üzemindítás, ...) 5) Szimulációk és scenario-k 6) Projekt szintű és vállalati szintű megoldások, best practice-ek, AVEVA NET		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat min. 50%-os teljesítése. A zárthelyi eredménye 25%-ban számít bele a vizsgajegy eredményébe.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b> Az aláírás megszerzésének feltétele a félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat min. 50%-os teljesítése. A zárthelyi eredménye 25%-ban számít bele a vizsgajegy eredményébe.		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b>		

Vizsgazárthelyi teljesítése. Értékelés: Ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott vizsga követelményei ettől eltérnek, azt a vizsgalapon jelezzük

Min. 75%-os órai/konzultációs részvétel esetén a félévi eredmények alapján megajánlott jegyet kaphat. A zárthelyi eredménye 25%-ban számít bele a vizsgajegy eredményébe.

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

Vizsgazárthelyi teljesítése. Értékelés: Ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott vizsga követelményei ettől eltérnek, azt a vizsgalapon jelezzük

Min. 75%-os órai/konzultációs r

**Kötelező irodalom:**

**Ajánlott irodalom:**

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Program- és portfólió-menedzsment</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTVIM612B-BM Levelező: GTVIM612B-BML <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Vezetéstudományi Intézet <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b> Ipari beruházási
<b>Tárgyfelelős:</b> Metszősy Gabriella, egyetemi tanársegéd		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Program és portfóliómenedzsment alapfogalmainak, működésének, céljának megismerése		
<b>Kompetenciák:</b>  <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterülethez kapcsolódó gazdálkodás- és szervezéstudományi szakterületek (menedzsment, termelésmenedzsment, minőségmenedzsment, projektmenedzsment, innovációmenedzsment, környezetmenedzsment, termékmenedzsment, logisztikai menedzsment, stratégiai menedzsment, vállalkozásmenedzsment, információmenedzsment, marketing, közgazdaságtan, jog) alapjait, követelményeit, összefüggéseit. Ismeri a beruházások, továbbá fejlesztési projektek tervezésének, gazdaságossági vizsgálatainak, műszaki kivitelezésének főbb eljárásait, módszereit.</p> <p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. Képes műszaki, technológiai, beruházási, gyártási, logisztikai, minőségbiztosítási, informatikai folyamatok irányítására, szervezésére, ellenőrzésére és fejlesztésük összehangolására. Képes az információk menedzselésére. Rendelkezik felelősségtudattal, minőségtudattal, értékelési és önértékelési, analízáló és szintetizáló képességgel.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Törekszik arra, hogy folyamatos önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse. Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában. Önállóan képes a termelő és szolgáltató vállalkozások műszaki-gazdasági jellegű, valamint humán folyamataival kapcsolatos menedzselési feladatok ellátására. A szakterületéhez tartozó elemzői feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldó módszereket. Saját munkájának eredményeit reálisan értékeli. Váratlan döntési helyzetekben is önállóan képes a munkavégzésre, a szakmai kérdések végiggondolására. Felelősséget vállal szakmai döntéseiért. Felelősséget vállal az általa irányított és az általa elvégzett munkafolyamatokért.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Portfóliókezelés, keretgazdálkodás, fejlesztési tervek elvárt tartalma, átcsoportosítások, portfóliók az üzleti tervben, projekt prioritizáció és		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> A félév során beadandó dolgozat elkészítése.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b> A félév során beadandó dolgozat elkészítése.		

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

Félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű teljesítése. Értékelés ötfokozatú skálán: 0-50% elégtelen, 51-60% elégséges, 61-75% közepes, 76-85% jó, 86-100% jeles.

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

Félév végi írásbeli zárthelyi dolgozat legalább elégséges szintű teljesítése. Értékelés ötfokozatú skálán: 0-50% elégtelen, 51-60% elégséges, 61-75% közepes, 76-85% jó, 86-100% jeles.

**Kötelező irodalom:**

1. Project Management Institute: Projektportfólió-menedzsment. Akadémiai Kiadó, Budapest, 2011

**Ajánlott irodalom:**

1. Roland Gareis: Projekt? Örömmel! HVG Kiadó Zrt., Budapest, 2007

2. Project Management Institute: Projektmenedzsment útmutató PMBOK Guide. Akadémiai Kiadó, Budapest, 2019

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Ipari beruházások műszaki fenntarthatósága</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEVGT062-B2 Levelező: GEVGT062-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Energetikai és Vegyipari Gépészeti Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Szamosi Zoltán, egyetemi docens		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 1 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 4	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 3	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> "A tárgy célja a beruházási projektek kapcsán fenntarthatósági szemlélet kialakítása. A fenntarthatóság, mint fogalom és tartalmának valamint követelményeinek megismerése. Cél, hogy a beruházások műszaki, azon belül jellemzően energetikai aspektusból történő vizsgálatának módszertanát a Hallgató elsajátítsa.		
<b>Kompetenciák:</b>		
<p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szűkebb műszaki szakterület termelőeszközeit és azok üzemeltetésének feltételeit, szabályait. Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait. Ismeri és érti a szakterület műszaki folyamatainak szervezési és üzemeltetési eljárásait. Ismeri a termelő és szolgáltató folyamatok reál, humán, illetve gazdasági és társadalmi összefüggéseit, azok egészségre és biztonságra való hatásmechanizmusát. Ismeri a beruházások, továbbá fejlesztési projektek tervezésének, gazdaságossági vizsgálatainak, műszaki kivitelezésének főbb eljárásait, módszereit. Ismeri a környezeti hatásvizsgálatok végzésére és a hatástanulmányok összeállítására vonatkozó módszertant és a jogi szabályozás alapjait.</p>		
<p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. Képes műszaki, technológiai, beruházási, gyártási, logisztikai, minőségbiztosítási, informatikai folyamatok irányítására, szervezésére, ellenőrzésére és fejlesztésük összehangolására. Képes üzleti tervek készítésére, döntéshozókészítési feladatok elvégzésére, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására.</p>		
<p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Betartja a munkavégzés és munkavállalás jogi, erkölcsi és szakmai szabályrendszerét. Törekszik arra, hogy döntéseit a jogszabályok és az etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg. Törekszik arra, hogy döntéseit az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőség szerint velük együttműködésben hozza meg.</p>		
<p><b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában. Saját munkájának eredményeit reálisan értékeli. Felelősséget vállal szakmai döntéseiért. Felelősséget érez a fenntartható fejlődésért.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Bevezetés. Fenntarthatósági alapismeretek. Tervezett elévülés. Energetikai alapismeretek. Villamos- és		



hőenergia termelésének lehetőségei megújuló energiából. Módszertani alapok. Rendszerhatárok.

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

Az aláírás megszerzésének feltétele a félév során írt egy írásbeli zárthelyi dolgozat átlagának min. 50%-os teljesítése.

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

Az aláírás megszerzésének feltétele a félév során írt egy írásbeli zárthelyi dolgozat átlagának min. 50%-os teljesítése.

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

Ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott vizsga követelményei ettől eltérnek, azt a vizsgalapon jelezzük

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

Ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles. Ha egy adott vizsga követelményei ettől eltérnek, azt a vizsgalapon jelezzük

**Kötelező irodalom:**

1. Horváth Balázs: A fenntarthatóság pszichológiája, Typotex Kiadó, 2020
2. David Jc Mackay: Fenntartható energia mellébeszélés nélkül, Typotex Kiadó, 2011
3. Mészáros László, Czvikovszky Tibor, Toldy Andrea: A fenntartható fejlődés technológiái, Akadémiai Kiadó, 2019

**Ajánlott irodalom:**

1. Dr. Gutassy Attila, Gutassy Nimród Ferenc: Környezettudatosság és energiahatékonyság, Raabe, 2019
2. Edwards Davis: Energy Trading & Investing: Trading, Risk Management, and Structuring Deals in the Energy Markets, Second Edition, Mcgraw Hill Book Co. 2017
3. Farid Mohamadi: Introduction to Project Finance in Renewable Energy Infrastructure: Including Public-Private Investments and Non-Mature Markets, Springer, 2021

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Angol műszaki szaknyelv 2. Német műszaki szaknyelv 2. Olasz műszaki szaknyelv 2. Orosz műszaki szaknyelv 2. Spanyol műszaki szaknyelv 2. Francia műszaki szaknyelv 2.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: MEIOKMUSZ%2 Levelező: MEIOKMUSZ%2L <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Idegennyelvi Oktatási Központ	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> ,		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> IOK oktatói		
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> MEIOKMUSZ%1	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 0 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 10	<b>Számonkérés módja:</b> aláírás	
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b>		
<b>Kompetenciák:</b>  <b>Tudás:</b>  <b>Képesség:</b>  <b>Attitűd:</b>  <b>Autonómia és felelősség:</b>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b>		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b>		
<b>Ajánlott irodalom:</b>		

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Digitális munkaszervezés</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEIAKMB001-B2 Levelező: GEIAKMB001-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Informatikai Intézet <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Smid László, mesteroktató		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja, hogy a hallgatók elsajátítsák az adat, dokumentum és feladatkezelő, ún. csoportmunka támogató szoftverek használatát, megértsék az offline tárolt adatok és dokumentumok hatékonytalan és kockázatos mivoltát. A single source of truth elvi és gyakorlati megértésén keresztül egy sokkal eredményesebb munkavégzési technikát kapnak a hallgatók. A megosztott adatok és dokumentumok, jogosultság típusok, digitális biztonság, fizikai hely kiküszöbölése és még számos előny kerül a hallgatók birtokába, amivel elősegítik a digitális átállást és leendő vállalatuk eredményesebb munkafolyamatit lendítik ezzel előre.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri és érti a szakterület műszaki folyamatainak szervezési és üzemeltetési eljárásait. Ismeri a műszaki menedzsment szakterületeinek tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit. Ismeri a szűkebb műszaki szakterület technológiáit.</p> <p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. Képes az információk menedzselésére. Képes vállalati, intézményi menedzsment alrendszerek működtetésére. Képes a hazai és nemzetközi szakirodalom feldolgozására és felhasználására.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Törekszik arra, hogy döntéseit az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőség szerint velük együttműködésben hozza meg. Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Önállóan képes a szervezetek működésének menedzselésére. A szakterületéhez tartozó elemzői feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldó módszereket. Felelősséget vállal az általa irányított és az általa elvégzett munkafolyamatokért.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 1) Adat és dokumentumkezelési alapismeretek 2) Adattárolás ismervei (lokál vs. helyi szerver vs. felhő) 3) Adat és dokumentumkezelés, központi tárolással, jogosultságok szabályozásával 4) Csoportmunkatámogató szoftverek 5) MS Sharepoint		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b>		

Önállóan elkészítendő  
egyéni feladat.

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

Önállóan elkészítendő  
egyéni feladat.

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

Írásbeli és szóbeli részekből áll. Az írásbeli elemei: 6-10 egyszerű elméleti kérdés szöveges kifejtése, összesen 60 pontért.

Értékelés: 0-30 elégtelen; 31-37 elégséges; 38-44 közepes; 44-51 jó; 52- 60 jeles.

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

"Írásbeli és szóbeli részekből áll. Az írásbeli elemei: 6-10 egyszerű elméleti kérdés szöveges kifejtése, összesen 60 pontért.

Értékelés: 0-30 elégtelen; 31-37 elégséges; 38-44 közepes; 44-51 jó; 52- 60 jeles."

**Kötelező irodalom:**

1. Ursula Plesner, Emil Husted: Digital Organizing: Revisiting Themes in Organization Studies, Springer, 2020
2. Gillian Symon, Katrina Pritchard, Christine Hine: Research Methods for Digital Work and Organization, Oxford University Press, 2021
3. Jeff Webb: Essential SharePoint, O'Reilly, 2005
4. Rosemarie Withee, Ken Withee: SharePoint For Dummies, For Dummies, 2021
5. Gaurav Mahajan, Sudeep Ghatak: Microsoft 365 and SharePoint Online Cookbook, Packt Publishing, 2020

**Ajánlott irodalom:**

1. D.R. Kiran: Work Organization and Methods Engineering for Productivity, Butterworth-Heinemann, 2020
2. Michael J. D. Sutton: Document Management for the Enterprise 1st Edition, John Wiley, 1996
3. David Feldman: Developing Business Intelligence Apps for SharePoint, O'Reilly, 2013
4. Jussi Roine, Olli Jääskeläinen: SharePoint Development with the SharePoint Framework, Packt Publishing, 2017

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Vállalatirányítási rendszerek</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GTVVE624B-BM Levelező: GTVVE624B-BML <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Vezetéstudományi Intézet <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tárgyfelelős:</b> Lates Viktor, mesteroktató		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék a vállalatirányítási rendszer(ek) célját, magas szinten megértsék, hogy milyen folyamatok zajlanak abban és azok hogyan kapcsolódnak a vállalati működés és projekt működés mindennapjaihoz. SAP esetében az MM és PS modulok fő objektumok és magas szintű folyamatok szintjén megismerésre kerülnek.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri és érti a szakterület műszaki folyamatainak szervezési és üzemeltetési eljárásait. Ismeri a műszaki szakterülethez kapcsolódó gazdálkodás- és szervezéstudományi szakterületek (menedzsment, termelésmenedzsment, minőségmenedzsment, projektmenedzsment, innováció-menedzsment, környezetmenedzsment, termékmenedzsment, logisztikai menedzsment, stratégiai menedzsment, vállalkozásmenedzsment, információmenedzsment, marketing, közgazdaságtan, jog) alapjait, követelményeit, összefüggéseit. Ismeri a műszaki menedzsment szakterületeinek tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.</p> <p><b>Képesség:</b> Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. Képes műszaki, technológiai, beruházási, gyártási, logisztikai, minőségbiztosítási, informatikai folyamatok irányítására, szervezésére, ellenőrzésére és fejlesztésük összehangolására. Képes az információk menedzselésére. Képes vállalati, intézményi menedzsment alrendszerek működtetésére. Képes a szakterületét támogató szoftverek és informatikai rendszerek felhasználói szintű kezelésére, alkalmazására.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Betartja a munkavégzés és munkavállalás jogi, erkölcsi és szakmai szabályrendszerét. Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában. A szakterülethez tartozó elemzői feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldó módszereket. Felelősséget vállal az általa irányított és az általa elvégzett munkafolyamatokért. A szakterületét megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Az operatív menedzsment folyamatai. A vállalatirányítási rendszerek típusai, szerepük és kapcsolatuk a döntéshozatalban. Jelentések típusai, időbeli vetülete, elemei. Jelentések és lekérdezések létrehozása. Vállalatirányítási rendszerek és folyamatok modellezése: adatok, folyamatok és állapotok leírása. A vállalatirányítási rendszerek fejlesztésének és biztonságának kérdései.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> félév során az előadások anyagából írásos, elméleti kérdéseket és megoldandó esettanulmányokat tartalmazó zárthelyit írnak a hallgatók.		

A gyakorlatok anyagából egy számítógépes esettanulmány és gyakorlati tesztet kell megoldani. Mind az elméleti zárthelyit, mind a gyakorlati feladatot külön-külön 50%-os eredménnyel kell teljesíteni.

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

A gyakorlatok anyagából egy számítógépes esettanulmány és gyakorlati tesztet kell megoldani, amit az aláíráshoz 50%-os eredménnyel kell teljesíteni.

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

Az írásbeli vizsga az elméleti és a gyakorlati órák anyagára épül. Az elért összesített eredmény alapján a vizsgáa szerzett osztályzat a következők szerint alakul:

0-49%: elégtelen (1); 50-62%: elégséges (2); 63-75%: közepes (3); 76-88%: jó (4); 89%- : jeles (5).

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

Az írásbeli vizsga az elméleti és a gyakorlati órák anyagára épül. Az elért összesített eredmény alapján a vizsgáa szerzett osztályzat a következők szerint alakul:

0-49%: elégtelen (1); 50-62%: elégséges (2); 63-75%: közepes (3); 76-88%: jó (4); 89%- : j

**Kötelező irodalom:**

1. Lates Viktor: SAP ERP alapfolyamatok, egyetemi jegyzet, 2014 (a hallgatók számára letölthető: [elearning.uni-miskolc.hu](http://elearning.uni-miskolc.hu))

**Ajánlott irodalom:**

1. Olaf Shulz: Using SAP: An introduction for Beginners and Business Users, 3rd ed, . SAP Press, Rheinwerk Publishing , Boston, 2017
2. Simha R. Magal, Jeffrey Word: Integrated Business Processes with ERP systems, Wiley 2012
3. G. Vaughn Johnson: Information Systems: a Strategic Approach, ISBN: 0962553301

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Szabadon választható 1.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: Levelező:	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak
	<b>Tárgyfelelős intézet:</b>	<b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szabadon választható 1.		
<b>Tárgyfelelős:</b> ,		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 6	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 0 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium/gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b>		
<b>Kompetenciák:</b>		
<b>Tudás:</b>		
<b>Képesség:</b>		
<b>Attitűd:</b>		
<b>Autonómia és felelősség:</b>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b>		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b>		
<b>Ajánlott irodalom:</b>		

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Beruházási projekt III.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEVGT069-B2 Levelező: GEVGT069-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Energetikai és Vegyipari Gépészeti Intézet <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b> Ipari beruházási
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Siménfalvi Zoltán, egyetemi tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 0 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 5 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 20	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 5	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgatók csoportokban valószínűleg meg egy projekt zárását, az üzemindítás részletes megtervezésével, és a záró dokumentációk elkészítésével.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szűkebb műszaki szakterület termelőeszközeit és azok üzemeltetésének feltételeit, szabályait. Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait. Ismeri és érti a szakterület műszaki folyamatainak szervezési és üzemeltetési eljárásait. Ismeri a beruházások, továbbá fejlesztési projektek tervezésének, gazdaságossági vizsgálatainak, műszaki kivitelezésének főbb eljárásait, módszereit.</p> <p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. Képes műszaki, technológiai, beruházási, gyártási, logisztikai, minőségbiztosítási, informatikai folyamatok irányítására, szervezésére, ellenőrzésére és fejlesztésük összehangolására. Képes az információk menedzselésére. Képes a termelésmenedzsment operatív feladatainak ellátására. Rendelkezik felelősségtudattal, minőségtudattal, értékelési és önértékelési, analízis és szintetizáló képességgel. Képes arra, hogy szakmailag adekvát módon szóban és írásban anyanyelven és egy idegen nyelven kommunikáljon, prezentáljon.</p> <p><b>Attitűd:</b> Betartja a munkavégzés és munkavállalás jogi, erkölcsi és szakmai szabályrendszerét. Törekszik arra, hogy döntéseit a jogszabályok és az etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg. Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Önállóan képes a termelő és szolgáltató vállalkozások műszaki-gazdasági jellegű, valamint humán folyamataival kapcsolatos menedzselési feladatok ellátására. Saját munkájának eredményeit reálisan értékeli. Felelősséget vállal szakmai döntéseiért. A szakterületét megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja. Felelősséget érez munkahelyéért és beosztott munkatársaiért.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Az oktató által megadott szimulációs dokumentumok (megkötött szerződések, beérkezett ajánlatok, e-mailek, előrehaladási jelentések) alapján a teljes élettartamos projekt forecast frissítése, a hátralévő munkák részletes kidolgozása: műszer tesztek, nyomáspróbák, mosatás, rendszerfeltöltés, unit tesztek, stb. MC és PAC záró dokumentumok + punch list elkészítése. Projekt záró dokumentáció: lessons learnt,		



pótmunka kimutatás, eredeti terv, előző forecast és jelenlegi forecast összehasonítása. Üzem átadási dokumentáció készítése, dokumentum típus lista szinten (digitális terveket is beleértve).  
Leszállítandó dokumentumok: Projekt záró dokumentáció, üzem átadási dokumentáció

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

Az órák, konzultációs alkalmak min. 50%-án történő részvétel.

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

Az órák, konzultációs alkalmak min. 50%-án történő részvétel.

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

A leszállítandó dokumentumok értékelése. Értékelés: 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 leszállítandó dokumentumok értékelése. Értékelés: Ötfokozatú skálán: 0-50%: elégtelen, 51%-65%: elégséges, 66%-80%:közepes, 81%-92%: jó, 92% fölött: jeles

**Kötelező irodalom:**

A kiadott feladatnak megfelelően.

**Ajánlott irodalom:**

A kiadott feladatnak megfelelően.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Szakdolgozatkészítés</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEVGTSzD-BM_IpB-B2 Levelező: GEVGTSzD-BM_IpB-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Energetikai és Vegyipari Gépészeti Intézet <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b> Ipari beruházási
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Petrik Máté, egyetemi adjunktus		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> -		
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 0 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 8 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 32	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 15	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Specializáció-specifikus tervezési és gyakorlati ismeretek, a komplex feladat alapján egyedi feladatok megoldása tanszéki és ipari konzulensi támogatással.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.</p> <p>Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait.</p> <p>Ismeri a környezeti hatásvizsgálatok végzésére és a hatástanulmányok összeállítására vonatkozó módszertant és a jogi szabályozás alapjait.</p> <p>Ismeri a szűkebb műszaki szakterület technológiáit.</p> <p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.</p> <p>Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására.</p> <p>Képes üzleti tervek készítésére, döntéselőkészítési feladatok elvégzésére, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására.</p> <p>Rendelkezik felelősségtudattal, minőségtudattal, értékelési és önértékelési, analízis és szintetizáló képességgel.</p> <p>Képes a szakterületét támogató szoftverek és informatikai rendszerek felhasználói szintű kezelésére, alkalmazására.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre.</p> <p>Törekszik arra, hogy döntéseit a jogszabályok és az etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg.</p> <p>Törekszik arra, hogy folyamatos önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse.</p>		

Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.

**Autonómia és felelősség:** Önállóan képes a termelő és szolgáltató vállalkozások műszaki-gazdasági jellegű, valamint humán folyamataival kapcsolatos menedzselési feladatok ellátására.

Önállóan képes a szervezetek működésének menedzselésére.

Saját munkájának eredményeit reálisan értékeli.

A szakterületét megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja.

**Tantárgy tematikus leírása:**

Az eddigi tanulmányok alapján, egyéni feladat választás útján szakdolgozat készítése.

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

Szakdolgozat beadása, folyamatos konzultáció

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

Szakdolgozat beadása, folyamatos konzultáció

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

A konzulens javaslata alapján ötfokozatú skálán

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

A konzulens javaslata alapján ötfokozatú skálán

**Kötelező irodalom:**

A kiadott feladatnak megfelelően.

**Ajánlott irodalom:**

A kiadott feladatnak megfelelően.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Szakmai gyakorlat</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEVGTSzGyBM_IpB-B2 Levelező: GEVGTSzGyBM_IpB-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Energetikai és Vegyipari Gépészeti Intézet <b>Tantárgytípus:</b> Kötelező	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b> Ipari beruházási
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Petrik Máté, egyetemi adjunktus		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> -		
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 0 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 0 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> aláírás	
<b>Kreditpont:</b> 0	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> Specializáció-specifikus tervezési és gyakorlati ismeretek elsajátítása egyedi feladatok alapján konzulensi támogatással. A nyári gyakorlat szakmai gyakorlati ismeretek és esettanulmányok alapján készíti fel a hallgatót a szakdolgozat készítésre.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.</p> <p>Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait.</p> <p>Ismeri a környezeti hatásvizsgálatok végzésére és a hatástanulmányok összeállítására vonatkozó módszertant és a jogi szabályozás alapjait.</p> <p>Ismeri a szűkebb műszaki szakterület technológiáit.</p> <p><b>Képesség:</b> A műszaki szakterületen felmerülő rutinfeladatok megoldásában képes alkalmazni a megszerzett általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.</p> <p>Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására.</p> <p>Képes üzleti tervek készítésére, döntéselőkészítési feladatok elvégzésére, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására.</p> <p>Rendelkezik felelősségtudattal, minőségtudattal, értékelési és önértékelési, analízáló és szintetizáló képességgel.</p> <p>Képes a szakterületét támogató szoftverek és informatikai rendszerek felhasználói szintű kezelésére, alkalmazására.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre.</p> <p>Törekszik arra, hogy döntéseit a jogszabályok és az etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg.</p>		

Törekszik arra, hogy folyamatos önképzéssel és továbbképzéssel szakmai fejlődését elősegítse.

Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.

**Autonómia és felelősség:** Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában.

Önállóan képes a termelő és szolgáltató vállalkozások műszaki-gazdasági jellegű, valamint humán folyamataival kapcsolatos menedzselési feladatok ellátására.

A szakterületéhez tartozó elemzői feladatok megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns problémamegoldó módszereket.

Váratlan döntési helyzetekben is önállóan képes a munkavégzésre, a szakmai kérdések végiggondolására.

**Tantárgy tematikus leírása:**

A tantárgy teljesítése során a hallgatók vállalatoknál vesznek részt gyakorlaton. Megismerik a cég felépítését, az ott alkalmazott technológiai eljárásokat, a gyártórendszerek működését és irányítását, valamint a vállalati irányítási rendszereket. Egyéni feladat keretében a cégnél lévő probléma megoldásával foglalkoznak.

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

Nyári szakmai gyakorlatról beszámoló leadása

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

Nyári szakmai gyakorlatról beszámoló leadása

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

A konzulens javaslata alapján aláírás javaslata, illetve megtagadása

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

A konzulens javaslata alapján aláírás javaslata, illetve megtagadása

**Kötelező irodalom:**

A kiadott feladatnak megfelelően.

**Ajánlott irodalom:**

A kiadott feladatnak megfelelően.

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Beruházási építészeti alapismeretek</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: GEVGT071-B2 Levelező: GEVGT071-BL2 <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Energetikai és Vegyipari Gépészeti Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Zagorác Márk, egyetemi adjunktus		
<b>Közreműködő oktató(k):</b> Dr. Füredi Balázs; Dr. Kukai Tibor; Dr. Mészáros Bernadett; Dr. Rák Olivér; Dr. Szabó Éva;		
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 2 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 8	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium	
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A tantárgy célja a beruházás különböző fázisaiban az építésztechnológiai feladatok, tevékenységek, felelőségek és szerepek megismertetése. A hallgató a tanultak alapján képessé válik azonosítani az építészeti tevékenységeket a beruházás teljes folyamatának vonatkozásában.		
<b>Kompetenciák:</b> <p><b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a műszaki szakterület ismeret- és tevékenységrendszerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait. Ismeri és érti a szakterület műszaki folyamatainak szervezési és üzemeltetési eljárásait. Ismeri a beruházások, továbbá fejlesztési projektek tervezésének, gazdaságossági vizsgálatainak, műszaki kivitelezésének főbb eljárásait, módszereit. Ismeri a környezeti hatásvizsgálatok végzésére és a hatástanulmányok összeállítására vonatkozó módszertant és a jogi szabályozás alapjait.</p> <p><b>Képesség:</b> Képes műszaki-gazdasági dokumentációk megértésére, feldolgozására. Képes műszaki, technológiai, beruházási, gyártási, logisztikai, minőségbiztosítási, informatikai folyamatok irányítására, szervezésére, ellenőrzésére és fejlesztésük összehangolására. Képes a beruházási igények felmérésére, menedzselésére, valamint a beruházásokkal kapcsolatos műszaki és gazdaságossági vizsgálatok végrehajtására. Képes arra, hogy szakmailag adekvát módon szóban és írásban anyanyelven és egy idegen nyelven kommunikáljon, prezentáljon. Képes a hazai és nemzetközi szakirodalom feldolgozására és felhasználására.</p> <p><b>Attitűd:</b> Nyitott a műszaki szakterületet megalapozó általános és specifikus ismeretekre. Törekszik arra, hogy döntéseit a jogszabályok és az etikai normák teljes körű figyelembevételével hozza meg. Törekszik arra, hogy döntéseit az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőség szerint velük együttműködésben hozza meg. Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.</p> <p><b>Autonómia és felelősség:</b> Irányítás mellett közreműködik a műszaki szakterület szakembereivel egy-egy konkrét projekt megvalósításában. Felelősséget vállal szakmai döntéseiért. A szakterületét megalapozó nézeteket felelősséggel vállalja. Felelősséget érez a fenntartható fejlődésért.</p>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> 1.) Előkészítési fázis építészeti feladatai, megvalósíthatósági tanulmányok, telekadottságok, településrendezési illeszkedés, építészeti arculat kialakítása, tanulmánytervek, engedélyezési- és kivitelezési tervek készítése 2.) Odaítélési fázis építészeti feladatai, építészeti szempontok érvényesítése, tendereztetési dokumentáció		

elkészítése, ajánlattevői kérdések megválaszolása, odaítélési döntésben való részvétel  
3) Fizikai megvalósítási fázis építészeti feladatai, műszaki előrehaladás monitorozása, megvalósítás műszaki ellenőrzése, megvalósulási állapot rögzítés, üzemeltetés előkészítése, támogatása, megvalósult projekt műszaki átvétele

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

A féléves tananyag alapján egy beruházás építésmérnöki részfeladatának (később kerül pontosításra) kidolgozása csoportban (2-3 fő) vagy egyénileg.

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

A féléves tananyag alapján egy beruházás építésmérnöki részfeladatának (később kerül pontosításra) kidolgozása csoportban (2-3 fő) vagy egyénileg.

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

Az írásbeli vizsga az elméleti és gyakorlati órákon bemutatott anyagra, módszerekre épül. A kollokvium eredménye a szerzett pontszám szerint a következő: 0-49%: elégtelen (1); 50-62%: elégséges (2); 63-75%: közepes (3); 76-88%: jó (4); 89%- : jeles (5).

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

Az írásbeli vizsga az elméleti és gyakorlati órákon bemutatott anyagra, módszerekre épül. A kollokvium eredménye a szerzett pontszám szerint a következő: 0-49%: elégtelen (1); 50-62%: elégséges (2); 63-75%: közepes (3); 76-88%: jó (4); 89%- : jeles (5).

**Kötelező irodalom:**

- 1.) dr. Husti István: Beruházási kézikönyv – vállalkozóknak, vállalatoknak, Műszaki Könyvkiadó, 2005. Budapest, pp1-492
- 2.) 1997. évi LXXVIII. törvény ÉPÍTÉSI TÖRVÉNY az épített környezet alakításáról és védelméről
- 3.) 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet KIVITELEZÉSI KÓDEX Az építőipari kivitelezési tevékenységről
- 4.) AZ ÁLLAMI ÉPÍTÉSI BERUHÁZÁSOK RENDJÉRŐL SZÓLÓ TÖRVÉNY- kihirdetése 2023. júliusában várható
- 5.) A MAGYAR ÉPÍTÉSZETRŐL SZÓLÓ TÖRVÉNY - kihirdetése 2023 őszén várható

**Ajánlott irodalom:**

- 1.) Dr. Tóth Zoltán: Településtervezés I. - Értékvédelem a településtervezésben
- 2.) Görög Mihály: Projektvezetés a szervezetekben, Panem Kft. 2013, pp1-597
- 3.) 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet (OTÉK) Az országos településrendezési és építési követelményekről
- 4.) BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers, 3rd Edition
- 5.) Lechner Tudásközpont – BIM Kézikönyv 1. kötet 2. kiadás
- 6.) The American Institute of Architects – segédanyagok, sablonok: <https://www.aia.org/practice-landing-menu>

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Innovációs módszertan</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: MAKMKT217B Levelező: MAKMKT217BL <b>Tárgyfelelős intézet:</b> Energia-, Kerámia- és Polimertechnológiai Intézet	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak <b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Kötelező		
<b>Tárgyfelelős:</b> Dr. Deák Csaba, egyetemi tanár		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 0 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 4 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 0 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 16	<b>Számonkérés módja:</b> gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 4	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b> A hallgatók egy teljes innovációs projekten keresztül gyakorlatban is megtapasztalják az innováció folyamatát.		
<b>Kompetenciák:</b>  <b>Tudás:</b> Ismeri a műszaki szakterülethez kapcsolódó gazdálkodás- és szervezéstudományi szakterületek (menedzsment, termelés-menedzsment, minőségmenedzsment, projektmenedzsment, innováció-menedzsment, környezetmenedzsment, termékmenedzsment, logisztikai menedzsment, stratégiai menedzsment, vállalkozás-menedzsment, információ-menedzsment, marketing, közgazdaságtan, jog) alapjait, követelményeit, összefüggéseit.  <b>Képesség:</b> Képes üzleti tervek készítésére, döntéselőkészítési feladatok elvégzésére, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására.  <b>Attitűd:</b> Átfogó rendszerszemlélettel rendelkezik.  <b>Autonómia és felelősség:</b> Önállóan képes a termelő és szolgáltató vállalkozások műszaki-gazdasági jellegű, valamint humán folyamataival kapcsolatos menedzselési feladatok ellátására.		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b> Innovációs cél megfogalmazása, kitekintés, megfigyelés, ötletek gyűjtése, ötletek szeketálása, koncepciók kidolgozása, koncepciók tesztelése, döntés a feljesztésről		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b> A foglalkozásokon rendszeres és aktív részvétel, az évközi feladatok határidőre történő elkészítése és legalább elégséges minősítése, A félév végén a csapatfeladat legalább elégséges szintű elkészítése. Az intézet a gyakorlati órák 30%-át meghaladó hiányzás esetén a hallgató aláírását véglegesen az oktató megtagadja.		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b> A foglalkozásokon rendszeres és aktív részvétel, az évközi feladatok határidőre történő elkészítése és legalább elégséges minősítése, A félév végén a csapatfeladat legalább elégséges szintű elkészítése. Az intézet a gyakorlati órák 30%-át meghaladó hiányzás		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b> A gyakorlati jegy a csapatfeladatra kapott osztályzat. 0 - 49% : 1 50 - 64% : 2 65 - 79% : 3 80 - 89% : 4		



90 - 100% : 5

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

A gyakorlati jegy a csapatfeladatra kapott osztályzat.

0 - 49% : 1

50 - 64% : 2

65 - 79% : 3

80 - 89% : 4

90 - 100% : 5

**Kötelező irodalom:**

Deák csaba: Innovációs módszertanok 11-12 fejezet, Akadémiai Kiadó, 2023 ISBN 978 963 454 903 1

**Ajánlott irodalom:**

Gijs van wulfen: Innovációs expedíció, HTC Kiadó 2021

<b>Tantárgy neve:</b> <b>Szabadon választható 2.</b>	<b>Tantárgy Neptun kódja:</b> Nappali: Levelező:	<b>Szak:</b> Műszaki menedzser alapszak
	<b>Tárgyfelelős intézet:</b>	<b>Specializáció:</b>
<b>Tantárgytípus:</b> Szabadon választható 2.		
<b>Tárgyfelelős:</b> ,		
<b>Közreműködő oktató(k):</b>		
<b>Javasolt félév:</b> 7	<b>Előfeltétel:</b> -	
<b>Óraszám/hét:</b> <b>Előadás (nappali):</b> 2 <b>Gyakorlat (nappali):</b> 0 <b>Óraszám/félév:</b> <b>Előadás (levelező):</b> 8 <b>Gyakorlat (levelező):</b> 0	<b>Számonkérés módja:</b> kollokvium/gyakorlati jegy	
<b>Kreditpont:</b> 2	<b>Munkarend:</b> Nappali+Levelező	
<b>Tantárgy feladata és célja:</b>		
<b>Kompetenciák:</b>		
<b>Tudás:</b>		
<b>Képesség:</b>		
<b>Attitűd:</b>		
<b>Autonómia és felelősség:</b>		
<b>Tantárgy tematikus leírása:</b>		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (nappali):</b>		
<b>Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (levelező):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (nappali):</b>		
<b>Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (levelező):</b>		
<b>Kötelező irodalom:</b>		
<b>Ajánlott irodalom:</b>		