2027

Műszaki Menedzser mesterképzési szak

DUNAÚJVÁROSI EGYETEM

Tartalom

Szakleírás ... 3
Óraterv Nappali képzés ... 8
Óraterv Levelező képzés ... 10
Műszaki Menedzser mesterképzési szak tantárgyainak rövid ismertetése ... 12
Üzleti matematika ... 12
Korszerű anyag- és gyártástechnológiák ... 14
Adatbányászat alapjai ... 16
Vezetési ismeretek ... 18
Haladó projektmenedzsment ... 21
Különleges anyagok és technológiák ... 24
Méréstechnika és jelfeldolgozás ... 26
Üzleti etika vezetőknek ... 28
Vezetés és szervezés kommunikációja ... 30
Logisztika ... 32
Minőségbiztosítás és megbízhatóság ... 34
Operációkutatás M ... 36
Alkalmazott mechanika és modellezés ... 39
Üzleti statisztika és adatbányászat ... 41
Számítógépes modellezés és szimuláció ... 43
Karbantartási stratégiák ... 45
Üzleti kompetencia fejlesztő tréning ... 47
Innovatív döntési modellek ... 49
Diplomatervezés 1. ... 51
Energetika és környezetpolitika ... 53
Haladó stratégiai menedzsment ... 56
Fenntartható emberi erőforrás menedzsment ... 59
Diplomatervezés 2. ... 61
Mesterséges intelligencia az iparban ... 63
Haladó vállalati pénzügyek ... 65
ESG szemléletű menedzsment ... 67

Szakleírás

Műszaki menedzser mesterképzési szak (Engineering Management)	
Képzésért felelős intézmény	Dunaújvárosi Egyetem
Intézményi azonosító száma	FI60345
Címe	2400 Dunaújváros, Táncsics Mihály utca 1/A
Felelős vezető	Prof. Dr. habil András István rektor
Képzésért felelős vezetők	
Szakfelelős Intézet	Műszaki Intézet
Egyetemi tanár	Prof. Dr. habil Sánta Róbert intézetigazgató, egyetemi tanár
Szakfelelős	Petrovickijné Dr. Angerer Ildikó, egyetemi docens
Képzési adatok	
Képzés szintje	mesterképzés
Végzettség	A képzés a Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR), valamint az Európai Képesítési Keretrendszer (EKKR) szerinti 7. szintnek felel meg.
Az oklevélben szereplő szakképzettség magyarul	Okleveles műszaki menedzser
Az oklevélben szereplő szakképzettség angolul	Engineering Management
Képzési idő	4 félév
Megszerzendő kreditpontok száma	120

A szak képzési célja

A képzés célja műszaki menedzserek képzése, akik természettudományi, műszaki és informatikai, gazdálkodás- és szervezéstudományi, valamint nyelvi ismereteik, készségeik révén képesek komplex műszaki-gazdasági feladatok menedzselésére, azaz a technológiai folyamat műszaki és gazdasági vonatkozású tervezésében, fejlesztésében való közreműködésre, a megvalósítás irányítására és az eredmények számbavételére, értékelésére és a kapcsolódó döntések meghozatalára. Felkészültek tanulmányaik doktori képzésben történő folytatására.

Felvétel feltétele

a) Teljes kreditérték beszámításával vehető figyelembe: a műszaki menedzser alapképzési szak.

b) A mesterképzésbe való felvétel feltétele, hogy a hallgató az alapképzési tanulmányai alapján legalább 30 kredittel rendelkezzen az alábbiak szerinti 50 kreditből:

- természettudomány ismeretek (matematika, fizika, kémia, mechanika, anyagismeret, biológia) területéről 20 kredit;
- gazdasági és humán ismeretek (közgazdaságtan, vállalat-gazdaságtan, minőségbiztosítás, környezetmenedzsment, gazdaságstatisztika, társadalomtudomány területéről) 10 kredit;
- szakmai ismeretek (műszaki ábrázolás, gépek, szerkezetek, informatika és alkalmazások, gyártási és technológiai ismeretek, menedzsment, pénzügyek, államigazgatási és jogi ismeretek, differenciált szakmai ismeretek a műszaki, technológiai, menedzsment és a gazdálkodási szakterületekről) területéről 20 kredit.

A mesterképzésben a felsorolt területekről a hiányzó krediteket a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint kell megszerezni.

c) A b) pontban meghatározott kreditek teljesítésével vehetők figyelembe továbbá: a műszaki, az informatika és a gazdaságtudományok képzési területek alapképzési szakjai, az agrár képzési területről a mezőgazdasági és élelmiszer-ipari gépészmérnöki alapképzési szak.

A szakmai gyakorlat megkezdésének tanulmányi előfeltétele(i)	A szakmai gyakorlat megkezdésének feltétele 1 lezárt félév és minimum 20 kreditpont megszerzése.
Szakmai gyakorlat	A szakmai gyakorlat időtartama legalább 4 hét.
A szakmai gyakorlat munkatapasztalat általi elfogadásának leghamarabbi ideje és feltételei	A szakmai gyakorlat munkatapasztalat alapján történő elfogadása abban az esetben kérelmezhető, amennyiben a hallgató igazolni tudja, hogy korábbi vagy jelenlegi munkavégzése szakmailag illeszkedik a képzés tanulási eredményeihez és kompetenciakövetelményeihez. Az elfogadás kérelmezését a hallgató a szakmai gyakorlat tantárgy felvételét követően kezdeményezheti a tárgyfelelősnél. A munkatapasztalat akkor fogadható el szakmai gyakorlatként, ha: - a munkavégzés időtartama teljes munkaidős foglalkoztatásban eléri a két évet a betöltött munkakör szakmailag releváns, és érdemben kapcsolódik a szak képzési és kimeneti követelményeihez,

	- a hallgató a munkavégzés során a szakon elvárt kompetenciákat alkalmazta (pl. szakmai tervezési, elemzési, fejlesztési, üzemeltetési, szervezési vagy gazdasági feladatok), - a munkavégzés nem kizárólag adminisztratív vagy betanított jellegű tevékenységből állt. Benyújtandó dokumentumok: Munkáltatói igazolás, amely tartalmazza: - munkáltató nevét és címét, a kapcsolattartó adatait - foglalkoztatás időtartamát (kezdő és záró dátum), - heti munkaórák számát, - munkakör megnevezését, - munkaköri leírást, cégszerű aláírást. Hallgatói szakmai beszámoló (minimum 4 oldal terjedelemben), amely tartalmazza: - a szervezet rövid bemutatását, - a végzett tevékenységek szakmai ismertetését, - az alkalmazott módszerek, eszközök, technológiák bemutatását, a megszerzett kompetenciák és ismertetését
Végbizonyítvány (abszolutórium) kiállításának feltétele	Nftv. 108.§ 47. bekezdés: „A tantervben előírt vizsgák eredményes letételét és – a szakdolgozat (diplomamunka) elkészítésének kivételével – más tanulmányi követelmények teljesítését, illetve a képzési és kimeneti követelményekben előírt kreditpontok megszerzését igazolja, amely minősítés és értékelés nélkül tanúsítja, hogy a hallgató a tantervben előírt tanulmányi és vizsgakövetelménynek mindenben eleget tett.” Az Egyetem a végbizonyítvány (abszolutórium) kiállításának feltételéül határozza meg az előírt idegen szaknyelvi követelmények teljesítését, amely egy a képzéshez kapcsolódó, a szakot gondozó intézet által előírt szakmai tantárgy idegen nyelven történő teljesítése. Az idegen szaknyelvi követelmény teljesítésének érdekében a hallgatónak a szabadon választható tárgycsoportból lehetősége van angol nyelvű felzárkóztató tárgy térítésmentes felvételére és teljesítésére. Azon hallgatók, akik rendelkeznek államilag elismert, legalább középfokú (B2) komplex nyelvvizsgával, vagy ezzel egyenértékű érettségi bizonyítvánnyal vagy oklevéllel (korábbi jogszabályszöveg: alapképzésben egy középfokú, „C” típusú általános nyelvi vagy középfokú [B2 szintű] általános nyelvi, komplex), azok mentesülnek a tantervben meghatározott szaknyelvi ismeretek teljesítése alól. A hallgató az Egyetem által meghatározott idegen szaknyelvi követelmények teljesítése alól az erre irányuló kérelme és a nemzeti felsőoktatásról szóló 2011. évi CCIV. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló 87/2015. (IV. 9.) Korm. rendelet (Nftv. vhr.) 62-64.§ szerinti feltételek fennállása esetén mentesíthető.
A szakdolgozatírás megkezdésének tanulmányi előfeltétele(i)	A Szakdolgozat tantárgy felvételének feltétele a záróvizsgatárgyak, illetve minimum 85 kreditpont teljesítése. A szakdolgozat írását a hallgató akkor kezdheti meg, ha a szakmai gyakorlat elvégzését igazolja és a szakdolgozat témavázlatot az Egyetemi tanár/tanszékvezető jóváhagyta.
Szakdolgozat	A szakdolgozat olyan konkrét szakterületen adódó komplex műszaki-gazdasági feladat megoldása vagy kutatási feladat kidolgozása, amely a hallgató tanulmányai során megszerzett ismereteire támaszkodva, kiegészítő szakirodalmak tanulmányozásával a belső és ipari konzulensek irányításával egy félév alatt elkészíthető. A jelölt a szakdolgozattal igazolja, hogy kellő jártasságot szerzett a tanult ismeretanyag gyakorlati alkalmazásában, képes műszaki - gazdasági feladatainak elvégzésére és a tananyagon túl jártas egyéb szakirodalomban is, amelyet értékteremtő módon képes alkalmazni. Formai követelmények: A szakdolgozat terjedelme 50-70 oldal.
Záróvizsga	A záróvizsga az oklevél megszerzéséhez szükséges ismeretek, készségek és képességek ellenőrzése és értékelése, amelynek során a hallgatónak arról is tanúságot kell tennie, hogy a tanult ismereteket alkalmazni tudja. A záróvizsga a szakdolgozat megvédéséből és a tantervben meghatározottak tantárgyak szóbeli vizsgájából áll. A hallgatónak a szakdolgozatát idegen nyelven is ismertetnie kell a szakot gondozó intézet előírásai mentén, ez alól a hallgató az erre irányuló kérelme és a nemzeti felsőoktatásról szóló 2011. évi CCIV. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról szóló 87/2015. (IV. 9.) Korm. rendelet (Nftv. vhr.) 62-64.§ szerinti feltételek fennállása esetén mentesíthető.
Záróvizsgára bocsátás feltétele(i)	A záróvizsgára bocsátás feltétele a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése és bírálatra elfogadott szakdolgozat/portfólió.
Záróvizsga tárgyai	ZV1: - DUEN(L)-MGT-263 Minőségbiztosítás és megbízhatóság

	- DUEN(L)-MGT-250 Energetika és környezetpolitika ZV2: - DUEN(L) -TGT-158 Haladó stratégiai menedzsment - DUEN(L)-TGT-217 Haladó vállalati pénzügyek - DUEN(L)-TGT-159 Fenntartható Emberi Erőforrás menedzsment - DUEN(L) -TGT-218 ESG szemléletű menedzsment
Oklevélátlag	Az oklevél eredményét következőképpen kell kiszámítani: (ZV1 + ZV2 + D + TA) /4: - (ZV1) az első záróvizsga-tantárgy érdemjegye - (ZV2) a második záróvizsga-tantárgy érdemjegye - (D) a szakdolgozat érdemjegye, mely az alábbiak szerint épül fel: o A bírálatra kapott érdemjegy 1/3 o Prezentáció 1/3 o Vitakészség, kérdésekre adott válaszok 1/3 - (TA) a teljes tanulmányi időszakban megszerzett összes kreditpontra – a szakdolgozat készítés kivételével vonatkozó súlyozott tanulmányi átlaga (az eredményt két tizedes jegyre kell kerekíteni).
Oklevél minősítése	- kiváló 4,51 - 5,00; - jó 3,51 - 4,50; - közepes 2,51 - 3,50; - elégséges 2,00 - 2,50
Oklevélkiadás feltétele	A felsőfokú tanulmányok befejezését igazoló oklevél kiadásának előfeltétele a sikeres záróvizsga (Nftv.51.§ (1)).
Mobilitási ablak	A képzés során a mobilitási ablakot a hallgatók ideális esetben a 3., 4. félévekben veszik igénybe. Mivel a mobilitás egyaránt függ a külföldi intézmény fogadóképességétől és a hallgató utazási lehetőségeitől, így ezt az ablakot rugalmasan építjük be a tantervi hálóba a Hallgatói Követelményrendszer Tanulmányi és Vizsgarend 45. §-ban rögzített elvek szerint. A fogadó intézmény kiválasztásához a Nemzetközi Kapcsolatok Igazgatóság kijelölt munkatársa nyújt segítséget.
Munkarend	Teljes munkaidős (nappali); részmunkaidős (levelező)

Az elsajátítandó szakmai kompetenciák

a) tudása

- Érti a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, valamint gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat.
- Ismeri a műszaki berendezések, termelési rendszerek funkcionális működését, követelményrendszerét, az egészségre való hatásmechanizmusainak a jellemzőit.
- Ismeri a gazdaságos üzemeltetés kialakításának és fejlesztésének feltételeit, módszereit.
- Ismeri a szervezetek, mint céltudatos rendszerek működési elveit.
- Ismeri a műszaki, gazdálkodási és menedzsment jellegű tevékenységeket és azok összefüggéseit.
- Ismeri a termelő és szolgáltató vállalkozások alapításához és működésük menedzseléséhez, fejlesztéséhez szükséges elméletet és módszertant.
- Ismeri a minőségügyre, a környezetvédelemre, a fogyasztóvédelemre, a termékfelelősségre, a munkahelyi egészségre és biztonságra vonatkozó műszaki, gazdasági és jogi szabályozás előírásait.
- Birtokában van a kutatáshoz, illetve a tudományos munkához szükséges széles körben alkalmazható problémamegoldó technikáknak.
- Ismeri a főbb kvantitatív elemzési módszereket, valamint az ezekhez szükséges operációkutatási, matematikai programozási, valószínűségelméleti és matematikai statisztikai alapokat.

b) képességei

- A műszaki szakterületen képes a megszerzett tudás alkalmazására és gyakorlati hasznosítására, a problémamegoldó technikák felhasználására.
- Képes a termelő és szolgáltató folyamatok műszaki, gazdasági, humán és egyéb társadalmi szempontokból történő áttekintésére, és az egyes szakterületek képviselői közötti kommunikációra.
- Képes üzleti tervek készítésére és megvalósítására, műszaki, gazdasági döntéselőkészítési feladatok elvégzésére és döntéshozatalra, innovációs stratégiák kidolgozására és megvalósítására.
- Képes az integrált ismeretek alkalmazására a műszaki berendezések, technológiai folyamatok, anyagok és technológiák, valamint a kapcsolódó elektronika, informatika szakterületeiről.
- Képes a műszaki értékelemzés feladatainak elvégzésére, a termelési rendszerek és technológiák minőségbiztosítására, a gazdálkodás minőségi és hatékonysági mutatóinak javítására.
- Képes innovációs folyamatok tervezésének és megvalósításának összehangolására.
- Képes multidiszciplináris műszaki ismereteket igénylő feladatok összehangolására, megvalósításuk irányítására.
- Kreativitás, rugalmasság, jó kommunikációs, érveléstechnikai, együttműködési, problémamegoldó készség jellemzi.
- Képes a statisztikai és ökonometriai eszköztár alkalmazására az elmélyültebb kutatási tevékenység érdekében.

c) attitűdje

- Nyitott és fogékony a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és ezen ismeretek proaktív alkalmazására.
- Felvállalja a szakterületéhez kapcsolódó szakmai és etikai értékrendet.
- Törekszik szakmailag magas szinten, önállóan vagy munkacsoportokban megtervezni és végrehajtani a feladatait.
- Jellemző rá a folyamatos tanulási készség, a széles és alapos műveltség, a fejlett analizáló és szintetizáló képesség, a környezettel szembeni érzékenység, valamint alkalmas az egészségfejlesztésre is.
- Erős etikai tartás, kritikai és önkritikai érzék jellemzi.
- Alkalmas az együttműködésre, a csoportmunkában való részvételre és kellő gyakorlat után önálló vezetői feladatok ellátására.
- Tiszteletben tartja mások szakmai véleményét és eredményeit.
- Rendszerszintű gondolkodás, megközelítés jellemzi

d) autonómiája és felelőssége

- Önállóan képes műszaki-gazdasági jellegű feladatok megoldására.
- Döntéseit körültekintően, a különböző szakterületek (elsősorban műszaki, közgazdasági, jogi) képviselőivel konzultálva önállóan hozza meg és ezekért felelősséget is vállal.
- Kezdeményező szerep, felelősségvállalás és döntéshozó képesség jellemzi.
- Döntései során figyelemmel van a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás előírásaira, valamint a szakmai, etikai szempontokra.

- Értékeli beosztottjai munkáját, kritikai észrevételeinek megosztásával elősegíti szakmai fejlődésüket, munkatársait felelős és etikus szakmagyakorlásra neveli.
- Önállóan is figyelemmel kíséri a szakterületével kapcsolatos technikai, technológiai, gazdasági, pénzügyi, jogi és társadalmi változásokat.

Óraterv Nappali képzés

Műszaki Menedzser mesterképzési szak																
Tárgykód	**Tantárgynév**	**Kredit**	**Követelmény**	**Félévek - heti óraszám**												**Előfeltétel**
				1			2			3			4			
				ea	gy	l	ea	gy	l	ea	gy	l	ea	gy	l	
DUEN-IMA-156	Üzleti matematika	5	V	0	3	0										
DUEN-MUA-152	Korszerű anyag- és gyártástechnológiák	5	V	2	0	1										
DUEN-IMA-155	Adatbányászat alapjai	5	V	1	0	2										
DUEN-TVV-252	Vezetési ismeretek	5	V	2	1	0										
DUEN-TGT-157	Haladó projektmenedzsment	5	V	1	0	2										
	Szabadon választható	5	V/F													
DUEN-TGT-254	Logisztika	5	V				2	1	0							
DUEN-MGT-263	Minőségbiztosítás és megbízhatóság	5	V				2	1	0							
DUEN-IMA-253	Operációkutatás M	5	V				1	0	2							
DUEN-MGT-264	Alkalmazott mechanika és modellezés	5	V				1	2	0							
DUEN-TGT-255	Üzleti statisztika és adatbányászat	5	V				1	2	0							DUEN-IMA-156
	Szabadon választható	5	V/F													
DUEN-MUG-096	Diplomatervezés 1.	15	V							0	4	0				
DUEN-MGT-250	Energetika és környezetpolitika	5	V							2	1	0				
DUEN-TGT-158	Haladó stratégiai menedzsment	5	V							1	2	0				
DUEN-TGT-159	Fenntartható emberi erőforrás menedzsment	5	V							1	2	0				
DUEN-MUG-097	Diplomatervezés 2.	15	V										0	4	0	DUEN-MUG-096
DUEN-ISR-220	Mesterséges intelligencia az iparban	5	F										1	0	2	
DUEN-TGT-217	Haladó vállalati pénzügyek	5	F										1	2	0	
DUEN-TGT-218	ESG szemléletű menedzsment	5	F										1	2	0	
DUEN-MGT-000	Ipari gyakorlat (4 hét)	0														
	Heti EA, GY, L, Kredit			**6**	**4**	**5**	**7**	**6**	**2**	**4**	**9**	**0**	**3**	**8**	**2**	
	Heti össz óra			15			15			13			13			
	Összkredit:	**120**														

Szabadon választható tárgyak																	
Tárgykód	Tantárgynév	Kredit	Követelmény	Félévek - heti óraszám													Előfeltétel
				1			2			3			4				
				ea	gy	l	ea	gy	l	ea	gy	l	ea	gy	l		
DUEN-MUA-115	Különleges anyagok és technológiák	5	F	2	0	1											
DUEN-MUG-116	Méréstechnika és jelfeldolgozás	5	F	1	0	2											
DUEN-MUG-220	Számítógépes modellezés és szimuláció	5	F				1	0	2								
DUEN-MUG-255	Karbantartási stratégiák	5	F				2	1	0								

Szabadon választható tantárgyak																	
Tárgykód	Tantárgynév	Kredit	Követelmény	Félévek - heti óraszám													Előfeltétel
				1			2			3			4				
				ea	gy	l	Ea	gy	l	ea	gy	l	ea	gy	l		
DUEN-TGT-113	Üzleti etika vezetőknek	5	F	1	2	0											
DUEN-TGT-114	Vezetés és szervezés kommunikációja	5	F	1	2	0											
DUEN-TGT-216	Üzleti kompetencia fejlesztő tréning	5	F				0	3	0								
DUEN-TGT-219	Innovatív döntési modellek	5	F				1	2	0								

Óraterv Levelező képzés

Műszaki Menedzser mesterképzési szak																	
Tárgykód	**Tantárgynév**	**Kredit**	**Követelmény**	**Félévek - féléves óraszám**													**Előfeltétel**
				1			2			3			4				
				ea	gy	l	ea	gy	l	ea	gy	l	ea	gy	l		
DUEL-IMA-156	Üzleti matematika	5	V	0	15	0											
DUEL-MUA-152	Korszerű anyag- és gyártástechnológiák	5	V	10	0	5											
DUEL-IMA-155	Adatbányászat alapjai	5	V	5	0	10											
DUEL-TVV-252	Vezetési ismeretek	5	V	10	5	0											
DUEL-TGT-157	Haladó projektmenedzsment	5	V	5	0	10											
	Szabadon választható	5	V/F														
DUEL-TGT-254	Logisztika	5	V				10	5	0								
DUEL-MGT-263	Minőségbiztosítás és megbízhatóság	5	V				10	5	0								
DUEL-IMA-253	Operációkutatás M	5	V				5	0	10								
DUEL-MGT-264	Alkalmazott mechanika és modellezés	5	V				5	10	0								
DUEL-TGT-255	Üzleti statisztika és adatbányászat	5	V				5	10	0								DUEL-IMA-156
	Szabadon választható	5	V/F														
DUEL-MUG-096	Diplomatervezés 1.	15	V							0	20	0					
DUEL-MGT-250	Energetika és környezetpolitika	5	V							10	5	0					
DUEL-TGT-158	Haladó stratégiai menedzsment	5	V							5	10	0					
DUEL-TGT-159	Fenntartható emberi erőforrás menedzsment	5	V							5	10	0					
DUEL-MUG-097	Diplomatervezés 2.	15	V										0	20	0		DUEL-MUG-096
DUEL-ISR-220	Mesterséges intelligencia az iparban	5	F										5	0	10		
DUEL-TGT-217	Haladó vállalati pénzügyek	5	F										5	10	0		
DUEL-TGT-218	ESG szemléletű menedzsment	5	F										5	10	0		
DUEL-MGT-000	Ipari gyakorlat (4 hét)	0															
	Heti EA, GY, L, Kredit			**30**	**20**	**25**	**35**	**30**	**10**	**20**	**45**	**0**	**15**	**40**	**10**		
	Heti össz óra			75			75			65			65				
	Összkredit:	**120**															

Szabadon választható tárgyak																	
Tárgykód	**Tantárgynév**	**Kredit**	**Követelmény**	**Félévek - féléves óraszám**													**Előfeltétel**
				1			2			3			4				
				ea	gy	l	Ea	gy	l	ea	gy	l	ea	gy	l		
DUEL-MUA-115	Különleges anyagok és technológiák	5	F	10	0	5											
DUEL-MUG-116	Méréstechnika és jelfeldolgozás	5	F	5	0	10											
DUEL-MUG-220	Számítógépes modellezés és szimuláció	5	F				5	0	10								
DUEL-MUG-255	Karbantartási stratégiák	5	F				10	5	0								
Szabadon választható tantárgyak																	
Tárgykód	**Tantárgynév**	**Kredit**	**Követelmény**	**Félévek - féléves óraszám**													**Előfeltétel**
				1			2			3			4				
				ea	gy	l	Ea	gy	l	ea	gy	l	ea	gy	l		
DUEL-TGT-113	Üzleti etika vezetőknek	5	F	5	10	0											
DUEL-TGT-114	Vezetés és szervezés kommunikációja	5	F	5	10	0											
DUEL-TGT-216	Üzleti kompetencia fejlesztő tréning	5	F				0	15	0								
DUEL-TGT-219	Innovatív döntési modellek	5	F				5	10	0								

Műszaki Menedzser mesterképzési szak tantárgyainak rövid ismertetése

Üzleti matematika

<table>
<tr><td rowspan="2">Tantárgy neve</td><td>magyarul</td><td colspan="4">Üzleti matematika</td><td>Szintje</td><td>MSc</td></tr>
<tr><td>angolul</td><td colspan="4">Business mathematics</td><td>Kódja</td><td>DUEN(L)-IMA-156</td></tr>
<tr><td colspan="2">Felelős oktatási egység</td><td colspan="6">Informatikai Intézet, Matematika és Számítástudományi Tanszék</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kötelező előtanulmány neve</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Típus</td><td colspan="2" rowspan="2">Heti óraszámok
Előadás</td><td colspan="2">Gyakorlat</td><td colspan="2">Labor</td><td rowspan="2">Követelmény</td><td rowspan="2">Kredit</td><td rowspan="2">Oktatás nyelve</td></tr>
<tr><td colspan="2">Heti</td><td colspan="2">Heti</td><td colspan="2">Heti</td></tr>
<tr><td>Nappali</td><td></td><td>Heti</td><td>0</td><td>3</td><td>Heti</td><td>0</td><td>V</td><td>5</td><td>magyar</td></tr>
<tr><td>Levelező</td><td></td><td>Féléves</td><td>0</td><td>15</td><td>Féléves</td><td>0</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Tárgyfelelős oktató</td><td colspan="2">neve</td><td colspan="3">Dr. habil Nagy Bálint</td><td>beosztása:</td><td colspan="2">Egyetemi docens</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">A kurzus képzési célja</td><td colspan="7">Célok, fejlesztési célkitűzés</td></tr>
<tr><td colspan="7">A tantárgy célja az üzleti döntések matematikai megalapozásához szükséges modellezési és optimalizálási szemlélet fejlesztése.
A tantárgy a BSc képzés során elsajátított alapvető mechanika ismeretekre épül.
A tantárgy fejlesztési célja a hallgatók azon képességeinek erősítése, amelyek lehetővé teszik műszaki jelenségek matematikai formalizálását, az alkalmazott modellek kritikus értelmezését, valamint numerikus módszerek önálló alkalmazását műszaki döntési helyzetekben. A kurzus elősegíti a modellalapú gondolkodás, az optimalizálási készség és a kockázattudatos döntéshozatal kialakulását.</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Jellemző átadási módok</td><td>Előadás</td><td colspan="6">Az előadások az elméleti összefüggések, modellek és módszerek bemutatását szolgálják.</td></tr>
<tr><td>Gyakorlat</td><td colspan="6">Tantermi gyakorlat, hallgatói hozzászólás, prezentáció, esettanulmányok feldolgozása. A gyakorlatok üzleti példákon és feladatokon keresztül támogatják az alkalmazást és az értelmezést.</td></tr>
<tr><td>Labor</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="6">Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)</td><td colspan="7">Tudás</td></tr>
<tr><td colspan="7">Ismeri a műszaki menedzsment szakterülethez szükséges alapvető matematikai, statisztikai és modellezési módszerek, valamint az ezek közötti összefüggések rendszerét. Rendelkezik a műszaki-gazdasági problémák elemzéséhez, értékeléséhez és megalapozott döntések előkészítéséhez szükséges matematikai, függvénytani, lineáris algebrai és alkalmazott elemzési ismeretekkel, valamint megfelelő elméleti alapokkal.</td></tr>
<tr><td colspan="7">Képesség</td></tr>
<tr><td colspan="7">Képes a tanult matematikai, elemzési és számítási módszerek alkalmazására műszaki rendszerek, technológiai folyamatok, termékek és fejlesztések menedzselésével összefüggő feladatok megoldásában, különös tekintettel a modellezési, optimalizálási, kockázatelemzési és döntéstámogatási eljárásokra. Alkalmazza a problémafeltárási és problémamegoldói módszereket, képes önálló megoldási alternatívák kidolgozására, azok összehasonlítására, valamint szakmailag megalapozott érvek alapján történő bemutatására és megvédésére műszaki és nem műszaki döntéshozók előtt egyaránt.
Képes továbbá a műszaki menedzsment szakterülethez kapcsolódó tanulási, információgyűjtési és adatfeldolgozási módszerek hatékony alkalmazására, saját tanulási és fejlődési folyamatának tudatos meg-szervezésére, valamint a releváns nyomtatott és elektronikus műszaki, gazdasági és menedzsment szakirodalmi források önálló felkutatására és kritikus felhasználására.</td></tr>
<tr><td colspan="7">Attitűd</td></tr>
<tr><td colspan="7">Nyitott a műszaki menedzsmenthez kapcsolódó, műszaki és matematikai alapú új módszerek, eszközök, digitális megoldások és innovációk megismerésére és befogadására, érdeklődő az új technológiák és irányítási megközelítések iránt.</td></tr>
<tr><td colspan="7">Autonómia és felelősségvállalás</td></tr>
<tr><td colspan="7">A megszerzett műszaki ismereteit tudatosan alkalmazza komplex műszaki–gazdasági jelenségek megértésére, elemzésére, törvényszerűségeik felismerésére, valamint a műszaki és szervezeti következmények értelmezésére és</td></tr>
</table>

	magyarázatára. Mindezt olyan módszerválasztással valósítja meg, amely indokolt, átgondolt és az önálló, felelős problémamegoldást, valamint a vezetői döntések megalapozását szolgálja.
Tantárgy tartalmának rövid leírása	Üzleti problémák matematikai modelljei. Modell–valóság. Változók, paraméterek, célok. Egyszerű üzleti modell példák. Függvények üzleti értelmezésben. Keresleti, kínálati, költség- és árbevétel függvények. Lineáris és nemlineáris modellek. Paraméterek hatása a modell viselkedésére. Grafikus szemlélet szerepe a döntéshozatalban. Exponenciális növekedés és időhatás. Dinamikus üzleti jelenségek leírása. Exponenciális növekedés és csökkenés. Kamatos kamat és diszkontálás. Idő, mint döntési tényező. Üzleti alkalmazások (befektetés, infláció, technológiai növekedés). Változások mérése: marginális gondolkodás. Marginális bevétel és költség. Egyváltozós optimalizálás üzleti alkalmazásokban. Profitmaximalizálás, költségminimalizálás. Optimális ár és kibocsátás. Gazdasági optimum értelmezése. Realisztikus döntési helyzetek modellezése. Többváltozós üzleti modellek. Lineáris modellek és lineáris programozás. Érzékenység és modellek robusztussága. Bizonytalanság és valószínűségi modellek. Döntések bizonytalanság mellett. Pénzügyi döntések matematikai alapjai. Modellek korlátai és integrált alkalmazások.
Tanulói tevékenységformák	Elméleti anyag elsajátítása irányítással és önállóan. Feladatmegoldás irányítással és önállóan. Elméleti anyag tanulása irányítással: 10% Elméleti anyag önálló tanulása: 30% Feladatmegoldás irányítással: 30% Feladatmegoldás önállóan: 30%
Kötelező irodalom és elérhetősége	• Medvegyev, P. (2021). Pénzügyi matematika. ISBN: 978 963 279 255 2, Typotex • Obádovics J. Gyula: Differenciálszámítás és alkalmazása - Matematikai olvasókönyv I., Scolar kiadó kft. 2025, ISBN 9789635094004
Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Ferenczi, M. (2020). A matematika alapjairól. Typotex Kiadó • Obádovics J. Gyula: Integrálszámítás és alkalmazása - Matematikai olvasókönyv II., Scolar kiadó kft. 2024, ISBN 9789635094011
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	A szorgalmi időszakban 40 pont szerezhető a zárthelyiken. Megajánlott elégséges (2) érdemjegy szerezhető a zárthelyi dolgozatokból megszerzett 25 pont elérése esetén. A vizsgán 40 pont szerezhető írásbeli teszttel, ami 45 perces. A megszerezhető maximális 80 pontból az érdemjegy a következőképpen alakul: 0-40 elégtelen (1), 41-48 elégséges (2), 49-56 közepes (3), 57- jó (4). Aki elér 57 pontot a 80 pontból az szóbelizhet a jeles (5) érdemjegyért.
Zárthelyi leírása, időbeosztása	Első órán elhangzottak szerint.
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	A mesterséges intelligencia használata részlegesen engedélyezett. A mesterséges intelligencia a házi feladatok ellenőrzéséhez, a tanulási folyamat felgyorsításához, a fogalmak könnyebb megértése céljából mintapéldák generálásához engedélyezett, de a zárthelyi dolgozatokban a használata tiltott.

Korszerű anyag- és gyártástechnológiák

<table>
<tr><td rowspan="2">Tantárgy neve</td><td>magyarul</td><td colspan="4">Korszerű anyag- és gyártástechnológiák</td><td>Szintje</td><td>MSc</td></tr>
<tr><td>angolul</td><td colspan="4">State-of-the-art material and manufacturing technologies</td><td>Kódja</td><td>DUEN(L)-MUA-152</td></tr>
<tr><td colspan="2">Felelős oktatási egység</td><td colspan="6">Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kötelező előtanulmány neve</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Típus</td><td colspan="2" rowspan="2">Heti óraszámok
Előadás</td><td colspan="2">Gyakorlat</td><td colspan="2">Labor</td><td rowspan="2">Követelmény</td><td rowspan="2">Kredit</td><td rowspan="2">Oktatás nyelve</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Nappali</td><td></td><td>Heti</td><td>2</td><td>Heti</td><td>0</td><td>Heti</td><td>1</td><td rowspan="2">V</td><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">magyar</td></tr>
<tr><td>Levelező</td><td></td><td>Féléves</td><td>10</td><td>Féléves</td><td>0</td><td>Féléves</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tárgyfelelős oktató</td><td colspan="2">neve</td><td colspan="2">Dr. Vizi Gábor</td><td>beosztása:</td><td colspan="2">Főiskolai docens</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">A kurzus képzési célja</td><td colspan="7">Célok, fejlesztési célkitűzés</td></tr>
<tr><td colspan="7">Az ipari létesítmények élettartam gazdálkodása összetevőinek az ismeretében a hallgató képes legyen az üzemeltetés és a karbantartás megbízhatóságának, a termelési folyamat gazdaságosságának és további (minőségi, biztonsági, környezeti) szempontoknak figyelembe-vétele alapján az üzem, illetve kiválasztott berendezés élettartamának az optimalizálásához szükséges tevékenységek megtervezésére, intézkedések, döntések meghozatalára és elvégzésére.
A hallgatók ismerjék meg a legfontosabb anyag- és gyártástechnológiai eljárásokat, azok elméleti alapjait, és ezek alapján képesek legyenek a gyakorlatban alkalmazni az eljárásokat, illetve képesek legyenek megérteni az anyagokban lejátszódó szerkezeti és egyéb változásokat és azok okait. A hallgatók legyenek képesek a technológiákból eredő hibák elkerülésére</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="3">Jellemző átadási módok</td><td>Előadás</td><td colspan="6">Az előadások az elméleti összefüggések, modellek és módszerek bemutatását szolgálják.</td></tr>
<tr><td>Gyakorlat</td><td colspan="6">Tantermi gyakorlat, hallgatói hozzászólás, prezentáció, esettanulmányok feldolgozása. A gyakorlatok üzleti példákon és feladatokon keresztül támogatják az alkalmazást és az értelmezést.</td></tr>
<tr><td>Labor</td><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="6">Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)</td><td colspan="7">Tudás</td></tr>
<tr><td colspan="7">A tantárgy elsajátítása során a hallgató átfogó képet kap a korszerű anyag- és gyártástechnológiák elméleti alapjairól, amelyek szorosan épülnek a fizika és a matematika törvényszerűségeire.</td></tr>
<tr><td colspan="7">Képesség</td></tr>
<tr><td colspan="7">Képessé válik az anyagválasztás, a gyártási eljárások és az üzemeltetés összefüggéseinek értelmezésére, valamint az anyagokban és szerkezetekben lejátszódó folyamatok okainak felismerésére.</td></tr>
<tr><td colspan="7">Attitűd</td></tr>
<tr><td colspan="7">A tantárgy fejleszti a hallgatók analitikus gondolkodását és döntés-előkészítő képességét az élettartam-gazdálkodási és karbantartási feladatok során, fizikai és matematikai alapokon nyugvó mérlegeléssel.</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="7">Autonómia és felelősségvállalás</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="7">A megszerzett ismeretek alapján a hallgató képes technológiai döntések szakmailag megalapozott meghozatalára és azok szakszerű kommunikálására.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tantárgy tartalmának rövid leírása</td><td colspan="7">A BSc képzés keretében bemutatott anyagtechnológiai, forgácsolási és egyéb gyártástechnológiai eljárásokban szerzett ismeretek elmélyítése, elméleti hátterének részletesebb megismerése.
Alak- és méretpontos gyártások elméleti háttere, az NNS képlékeny alakítási eljárások, a nagypontosságú öntészeti és porkohászati eljárások és a korszerű felületkezelési eljárások, illetve ezen eljárások elméleti alapjai. Legújabb hegesztési és termikus megmunkálási eljárások és elméleti alapjaik. Különleges nagypontosságú forgácsolások és különleges megmunkálások elméleti alapjai és alkalmazási szempontjai.
Karbantartás és élettartam gazdálkodás kapcsolata. Tartalékalkatrész stratégiák (készletgazdálkodás, gyártók, szállítók eltűnése, helyettesítése). Az élettartam gazdálkodás humán oldala.</td></tr>
</table>

Tanulói tevékenységformák	Nappali: Előadásokon való részvétel és jegyzetelés (20%), gyakorlatok elvégzése (20%), egyéni labor feladat kidolgozása (10%), prezentáció elkészítése (10%), egyéni tanulás (40%). Levelező: Előadásokon való részvétel és jegyzetelés (12%), laboratóriumi mérések elvégzése (8%), egyéni feladat kidolgozása (15%), prezentáció elkészítése (15%), egyéni tanulás (50%).
Kötelező irodalom és elérhetősége	• Dr. Dénes Éva, dr. Farkas Péter, Fülöp Zsoltné és dr. Szabó Zoltán: Fémtechnológia, Főiskolai Kiadó, Dunaújváros, 2008. • Hegesztés és rokon technológiák, GTE. Budapest, 2007. • Dr. Horváth Mátyás - Dr. Markos Sándor: Gépgyártástechnológia, Műegyetemi Kiadó 2005. (45018).
Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Dr. Ziaja György: NNS technológiák, BME, ATT, Tanszéki kiadvány. • ASM Metals Handbook, Vol.1. - 21. ASM International, Miami, Fl, USA.
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	Feladatkiírások, laboratóriumi mérési útmutatók (DUE Moodle)
Zárthelyi leírása, időbeosztása	A zárthelyi dolgozatok kérdéseit az oktató az előadás anyagok végén található ellenőrző kérdésekből állítja össze.
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	A tantárgyban a mesterséges intelligencia (MI) részlegesen engedélyezett. A hallgatók az MI-alapú eszközöket kizárólag a tananyag megértéséhez, az elméleti tartalmak önálló feldolgozásához és a feladatmegoldási technikák gyakorlásához használhatják. Ebbe beletartozik a magyarázatok, szemléltetések, segítő példák vagy alternatív megoldási lépések kikérése. Az MI használatának engedélyezett formái: elméleti anyag jobb megértésének támogatása (magyarázatok, kiegészítő példák); gyakorlófeladatok ellenőrzése, megoldási ötletek keresése; az önálló tanulási folyamat segítése (pl. fogalommagyarázat, szemléltetés). Az MI használatának tiltott formái: Az MI nem használható semmilyen olyan helyzetben, amely a féléves teljesítmény értékelését érinti. Tilos: zárthelyi dolgozatokhoz, pótlásokhoz, javításokhoz MI-t igénybe venni; házi feladatot, beadandó feladatot vagy bármilyen értékelésre beadott munkát MI-vel generáltatni vagy MI-vel átdolgoztatni; órai feladatmegoldást MI-vel helyettesíteni; feladatmegoldásokat vagy megoldási terveket MI-vel automatikusan előállítani.

Adatbányászat alapjai

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Tantárgy neve</td><td>magyarul</td><td colspan="5">Adatbányászat alapjai</td><td>Szintje</td><td>MSc</td></tr>
<tr><td>angolul</td><td colspan="5">Fundamentals of Data Mining</td><td>Kódja</td><td>DUEN(L)-IMA-155</td></tr>
<tr><td colspan="2">Felelős oktatási egység</td><td colspan="8">Informatikai Intézet, Matematika és Számítástudományi Tanszék</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kötelező előtanulmány neve</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Típus</td><td colspan="2" rowspan="2">Heti óraszámok</td><td colspan="4"></td><td rowspan="2">Követelmény</td><td rowspan="2">Kredit</td><td rowspan="2">Oktatás nyelve</td></tr>
<tr><td colspan="2">Előadás</td><td colspan="2">Gyakorlat</td><td colspan="2">Labor</td></tr>
<tr><td>Nappali</td><td></td><td>Heti</td><td>1</td><td>Heti</td><td>0</td><td>Heti</td><td>2</td><td rowspan="2">V</td><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">magyar</td></tr>
<tr><td>Levelező</td><td></td><td>Féléves</td><td>5</td><td>Féléves</td><td>0</td><td>Féléves</td><td>10</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tárgyfelelős oktató</td><td colspan="2">neve</td><td colspan="3">Dr. Bognár László</td><td>beosztása:</td><td colspan="2">Főiskolai tanár</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">A kurzus képzési célja</td><td colspan="8">Célok, fejlesztési célkitűzés</td></tr>
<tr><td colspan="8">A kurzus célja, hogy a hallgatók alapvető ismereteket szerezzenek az adatelemzés logikájáról, főbb fogalmairól és módszereiről, különös tekintettel az adatok előkészítésére, leíró elemzésére és vizualizációjára.
A tantárgy fejleszti a hallgatók adatalapú gondolkodásmódját, elemzési szemléletét és az adatelemzési eredmények helyes értelmezésének képességét. Hozzájárul továbbá ahhoz, hogy a hallgatók felismerjék az elemzési következtetések korlátait és megalapozott, adatvezérelt döntéshozatalra legyenek képesek.</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="3">Jellemző átadási módok</td><td>Előadás</td><td colspan="7">Előadó teremben, tábla, számítógép és projektor használatával, valamint online tananyag (jegyzetek és előadás diák) áll a hallgatók rendelkezésére.</td></tr>
<tr><td>Gyakorlat</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>Labor</td><td colspan="7">Megfelelő szoftverrel ellátott laborokban számítógépes gyakorlat, projektor és számítógép használata, valamint online tananyag áll a hallgatók rendelkezésére.</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="6">Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)</td><td colspan="8">Tudás</td></tr>
<tr><td colspan="8">A hallgató ismeri az adatelemzés alapfogalmait, az adat–információ–tudás közötti különbségeket, valamint az adatelőkészítés, leíró adatelemzés, adatvizualizáció és az egyszerű adatbányászati módszerek alapelveit.</td></tr>
<tr><td colspan="8">Képesség</td></tr>
<tr><td colspan="8">Tisztában van az adatelemzési eredmények értelmezésének lehetőségeivel és korlátaival, különös tekintettel a korreláció és okság különbségére, valamint a torzítások és modellkorlátok szerepére.
A hallgató képes adatelemzési problémák értelmezésére, az elemzés logikájának követésére, leíró statisztikai mutatók és vizualizációk értelmezésére. Képes az adatokból származó eredmények kritikus elemzésére, az összefüggések és mintázatok felismerésére, valamint az elemzési eredményekből levonható következtetések megfogalmazására.</td></tr>
<tr><td colspan="8">Attitűd</td></tr>
<tr><td colspan="8">A hallgató nyitott az adatalapú gondolkodásmódra, törekszik az elemzési eredmények objektív és kritikus értelmezésére. Elfogadja, hogy az adatelemzés bizonytalanságokat és korlátokat hordoz, és jelentőséget tulajdonít a megalapozott, felelős következtetések levonásának.</td></tr>
<tr><td colspan="8">Autonómia és felelősségvállalás</td></tr>
<tr><td colspan="8">A hallgató irányított keretek között önállóan értelmezi az adatelemzési eredményeket, felismeri az elemzések megbízhatóságával és alkalmazhatóságával kapcsolatos felelősségét. Tudatában van az adatok és az azokból levont következtetések döntéstámogató szerepének, és felelősen viszonyul az adatok felhasználásához és kommunikálásához.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tantárgy tartalmának rövid leírása</td><td colspan="8">A tantárgy célja az adatokkal kapcsolatos alapfogalmak, az adatforrások típusainak, valamint az adatelőkészítés és az alapvető adatelemzési eljárások logikájának áttekintése. A kurzus bemutatja a leíró adatelemzés legfontosabb módszereit, emellett foglalkozik az adatvizualizáció és a kimutatáskészítés alapjaival, az összefüggések és mintázatok azonosításával, az adatbányászati alapmódszerek egyszerűsített értelmezésével, valamint az eredmények kritikus értékelésével.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tanulói tevékenységformák</td><td colspan="8">Elméleti anyag elsajátítása irányítással és önállóan. Feladatmegoldás irányítással és önállóan. Elméleti anyag tanulása irányítással: 10% Elméleti anyag önálló tanulása: 30% Feladatmegoldás irányítással: 30% Feladatmegoldás önállóan: 30%</td></tr>
</table>

Kötelező irodalom és elérhetősége	• Kovács Erzsébet: Többváltozós adatelemzés. Typotex, 2014. ISBN 978 963 279 243 9 • Bátorfy Attila: Adatvizualizáció - Bevezetés az adatok grafikus ábrázolásának elméletébe és gyakorlatába, ELTE Eötvös Kiadó Kft., ISBN: 9789633123973
Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Jánosa András: Adatelemzés IBM SPSS Statistics megoldások alkalmazásával. Magyar Könyvvizsgálói Kamara Oktatási Központ Kft. 2023. ISBN: 978 963 987 875 4 • Békés Gábor, Kézdi Gábor, Adatelemzés - Üzleti, közgazdasági és szakpolitikai döntésekhez, Alinea kiadó 2024, ISBN 9786155669712
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	Szorgalmi időszakban két db zárthelyi dolgozat. A vizsgaidőszakban vizsga.
Zárthelyi leírása, időbeosztása	A zárthelyi dolgozatok kérdéseit az oktató az előadás anyagok végén található ellenőrző kérdésekből állítja össze.
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	A mesterséges intelligencia használata részlegesen engedélyezett. A mesterséges intelligencia a házi feladatok ellenőrzéséhez, a tanulási folyamat felgyorsításához, a fogalmak könnyebb megértése céljából mintapéldák generálásához engedélyezett, de a zárthelyi dolgozatokban a használata tiltott.

Vezetési ismeretek

<table>
<tr><td rowspan="2">Tantárgy neve</td><td>magyarul</td><td colspan="5">Vezetési ismeretek</td><td>Szintje</td><td>MSc</td></tr>
<tr><td>angolul</td><td colspan="5">Management Knowledge</td><td>Kódja</td><td>DUEN(L)-TVV-252</td></tr>
<tr><td colspan="2">Felelős oktatási egység</td><td colspan="8">Társadalomtudományi Intézet, Gazdálkodástudományi Tanszék</td></tr>
<tr><td colspan="2">Kötelező előtanulmány neve</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Típus</td><td colspan="2" rowspan="2">Heti óraszámok
Előadás</td><td colspan="2">Gyakorlat</td><td colspan="2">Labor</td><td rowspan="2">Követelmény</td><td rowspan="2">Kredit</td><td rowspan="2">Oktatás nyelve</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Nappali</td><td></td><td>Heti</td><td>2</td><td>Heti</td><td>1</td><td>Heti</td><td>0</td><td rowspan="2">V</td><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">magyar</td></tr>
<tr><td>Levelező</td><td></td><td>Féléves</td><td>10</td><td>Féléves</td><td>5</td><td>Féléves</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tárgyfelelős oktató</td><td colspan="2">neve</td><td colspan="3">Prof. Dr. habil Rajcsányi-Molnár Mónika</td><td>beosztása:</td><td colspan="2">Egyetemi tanár</td></tr>
<tr><td colspan="2">A kurzus képzési célja</td><td colspan="8">Célok, fejlesztési célkitűzés
A tantárgy célja, hogy ráépülve a hallgatók BSc tanulmányai során megszerzett vezetésszervezési alapismereteire, megismertesse őket a stratégiai gondolkodás és tervezés, a projektszemléletű vezetés, illetve a rendszerszemléletű termelésirányítás alapjaival. Az átadott ismeretek elsajátítása által a hallgató képes lesz a munkaszervezetekben lezajló tervezési folyamatok megértésére, az erőforrások eredményes allokációjára, a hatékony problémamegoldásra. A gyakorlati példákon keresztül a hallgatók képesek lesznek elméleti ismereteiket értelmezni, a releváns összefüggéseket felismerni.</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Jellemző átadási módok</td><td>Előadás</td><td colspan="7">Minden hallgató számára projektoros előadó teremben vagy online formában MS Teams program segítségével.</td></tr>
<tr><td>Gyakorlat</td><td colspan="7">Maximum 30 fős csoportokban táblás gyakorlat.</td></tr>
<tr><td>Labor</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)</td><td colspan="8">Tudás
• Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket
• Tisztában van a szervezetek és intézmények szervezési és vezetési
• rendszereinek kialakítására és változtatására vonatkozó alapelvekkel és módszerekkel.
• Ismeri a menedzsment tanulási, ismeretszerzési, adatgyűjtési módszereit, azok etikai korlátait és problémamegoldó technikáit.
• Elsajátítja a stratégiai gondolkodás, stratégiai menedzsment elméleti és módszertani alapjait.
• Felismeri a munkaszervezetek irányításának, a vezetői hatékonyságnak fontosságát és tudja, mely tényezők, milyen mértékben támogatják azt. Ismeri a projektek és a vállalati stratégia összefüggéseit, érti azok és a termelésirányítás rendszerelméletű értelmezését.</td></tr>
<tr><td colspan="8">Képesség
• Képes a rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján a komplex rendszerek globális tervezésének elsajátítására.
• Képes a műszaki, gazdasági, környezeti és humánerőforrások felhasználásának komplex tervezésére és menedzselésére.
• Képes saját és mások munkájának hatékony és humánus megszervezésére, munkacsoportok vezetésére.
• Képes a vállalkozás és munkaszervezet anyagi és információs folyamatainak irányítására, szervezésére, ellenőrzésére és fejlesztésük összehangolására.
• Képes a kreatív problémakezelésre, az összetett feladatok rugalmas megoldására, továbbá az élethosszig tartó tanulásra és elkötelezettségre a sokszínűség és az értékalapúság mellett.
Felelősségtudata, értékelési (önértékelési), analizáló és szintetizáló képessége fejlett.</td></tr>
<tr><td colspan="8">Attitűd
• Törekszik arra, hogy mind saját, mind munkatársai tudását folyamatos ön- és továbbképzéssel fejlessze.</td></tr>
</table>

	• Nyitott és képes az eltérő, tőle idegen vélemények befogadására. • Hajlandó és képes a csoportmunkára, tudásának másokkal való megosztására. • Törekszik arra, hogy döntései a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével szülessenek meg. • Törekszik a munka- és szervezeti kultúra etikai elveinek betartására és betartatására. • Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze. • Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét és törekszik azok megvalósítására
	Autonómia és felelősségvállalás • Alkotó kreatív önállósággal épít ki és kezdeményez új tudásterületeket és kezdeményez új gyakorlati megoldásokat. • Vezető szereppel és magas szintű kooperációval képes részt venni a munkáját, szervezete jövőjét érintő gyakorlati kérdések megfogalmazásában. • Vállalja tettei, döntései következményeiért a felelősséget. • Önállóan képes ellátni a vállalkozás műszaki-gazdasági folyamataival kapcsolatos menedzselési feladatokat, a működés menedzselését. • Felelősséget érez a fenntartható fejlődésért.
Tantárgy tartalmának rövid leírása	A stratégiai gondolkodás és tervezés jellemzői, történeti áttekintése. A vállalat stratégiai tervezésének folyamatai, szakaszai. A vállalat környezete, elemzésének és értékelésének módszertanai. Vállalati célrendszer kialakítása, szintjei, megvalósításának megtervezése. A hatásköri-, felelősségi és feladatrendszer definiálása, szabályozása. Szervezeti képességek jellemzése. Értéklánc kialakítása. A projektek és a vállalati stratégia összefüggései. A projektmenedzsment rendszere, a projektek menedzselésének vezetési, szervezési, módszertani eszközei. A termelés, az irányítás, valamint a termelésirányítás fogalma és rendszerelméletű értelmezése. A termelési folyamat és annak struktúratípusai
Tanulói tevékenységformák	Elméleti anyag feldolgozása (irányítottan és önállóan): 40% Feladatmegoldás (irányítottan és önállóan): 40% Esettanulmányok elemzése, csoportmunka; összetett feladatok feldolgozása csapatban: 20% A témakörhöz kapcsolódó szakmai információk gyűjtése, feldolgozása és bemutatása: 20%
Kötelező irodalom és elérhetősége	• Kuráth Gabriella – Bányai Edit (szerk.): Vezetőfejlesztés a 21. században, Budapest: Akadémiai Kiadó, 2024 ISBN: 978963664053 • Czucka-Varga, V. (2025). A vezetési stílus hatása a KKV-teljesítményére. Vezetéstudomány / Budapest Management Review, 56(10), 31–46. https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2025.10.03 • Rácskay, J., Törcsváry, I., - Hűvös, M. (2025). Eredményes és elkötelező vezetési stílusok különböző szervezeti kultúrákban. Opus et Educatio, 12(2) • Dióssy, K., Losonci, D. I., - Városiné Demeter, K. (2023). Vezetési stílusok hatása a digitális transzformációra. VEZETÉSTUDOMÁNY, 54(10), 2–14. http://doi.org/10.14267/VEZTUD.2023.10.01
Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Rácskay, J., Törcsváry, I., - Hűvös, M. (2025). Eredményes és elkötelező vezetési stílusok különböző szervezeti kultúrákban. Opus et Educatio, 12(2)
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	Az aláírás megszerzésének feltétele a folyamatos számonkérés kereté-ben a Moodle rendszerben közzétett gyakorló beadandó feladatok határidőre történő benyújtása és legalább 61%-os összesített teljesítése. Amennyiben a hallgató a fenti feltételeket nem teljesíti, aláírás meg-tagadása kerül bejegyzésre.
Zárthelyi leírása, időbeosztása	A zárthelyi dolgozatok kérdéseit az oktató az előadás anyagok végén található ellenőrző kérdésekből állítja össze.
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	Mesterséges intelligencia használata részlegesen engedélyezett: • órai munka során, a feladatokhoz adatgyűjtésre, • tájékozódásra prezentációra felkészülés során. • grafikonok készítésére

	• bibliográfia összeállítására, Teljes terjedelmű MI által generált szöveg benyújtása nem megengedett. A hallgatók kötelesek feladataikat saját tudásuk és önálló szakmai megértésük alapján elkészíteni, továbbá minden esetben dokumentálni az MI-használatot az alkalmazott eszköz megnevezésével és a használt prompt(ok) feltüntetésével. Vizsgatevékenység bármely formájában – ideértve az írásbeli, szóbeli, online vagy jelenléti vizsgát, valamint a vizsga jellegű számonkéréseket – MI-eszközök használata tilos

Haladó projektmenedzsment

Tantárgy neve	magyarul	**Haladó projektmenedzsment**							Szintje	MSc	
	angolul	**Advanced Project Management**							Kódja	DUEN(L)-TGT-157	
Felelős oktatási egység	Társadalomtudományi Intézet, Gazdálkodástudományi Tanszék										
Kötelező előtanulmány neve											
Típus	Heti óraszámok							Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve	
	Előadás		Gyakorlat		Labor						
Nappali	Heti	**1**	Heti	**0**	Heti	**2**		**V**	**5**	**magyar**	
Levelező	Féléves	**5**	Féléves	**0**	Féléves	**10**					
Tárgyfelelős oktató	Neve				Dr. Saleh Saleh Mohamad Ali				beosztása:	Egyetemi adjunktus	

A kurzus képzési célja	**Célok, fejlesztési célkitűzés**	
	A tantárgy célja, hogy a hallgatók elsajátítsák a projektciklus-menedzsmenttel, stratégiai projektek irányításával, komplex projektek szervezésével, projektcsapat vezetésével és döntéshozatallal kapcsolatos egyetemi szintű ismereteket, eszközöket és készségeket. A kurzus hangsúlyozza a valós projektek elemzését, stratégiai illesztést és gyakorlati alkalmazást. A tantárgy épít a szervezeti alapokra – mint a szervezeti struktúrák, folyamatok és humán erőforrás-menedzsment –, fejleszti a stratégiai gondolkodást a projektportfólió-kialakítás és szervezeti célok illesztése révén, valamint mélyíti a projektciklus-tervezést (kezdeményezés, tervezés, végrehajtás, monitorozás, lezárás) Kiemelten foglalkozik a csapatvezetéssel (motiváció, konfliktuskezelés, kommunikáció), a komplex projektek önálló irányításával (többprojektes környezetben), a kockázatkezeléssel és az etikus döntéshozatalra neveléssel (stakeholderek érdekeinek egyensúlya, fenntarthatóság,. A kurzus elősegíti a rendszerszemléletű megközelítést, a problémamegoldó készségek mélyítését.	
Jellemző átadási módok	Előadás	Minden hallgatónak közös előadás projektorral interaktív formában zajlik: esettanulmányok elemzése, kritikai kérdések megválaszolása a hallgatók bevonásával. Esettanulmány-alapú csoportos tanulás: valós vagy szimulált projekt-helyzetek feldolgozása, információk értelmezése, döntési javaslatok kidolgozása. Folyamatos interaktív kérdés-felelet az előadásokon: vélemények ütköztetése, megközelítések megbeszélése. Digitális eszközök (prezentációk, projektor): projekttervezés és irányítás vizuális támogatása.
	Gyakorlat	Projektmunkára alkalmas tanteremben flipchart/tábla használata. Csoportos és társas munkaformák: elméleti ismeretek alkalmazása valós/szimulált projektekben, projekttervezés, folyamat-elemzés, minőségproblémák megoldása, dokumentáció készítése. Digitális eszközök, folyamattérképek, PDCA-ciklusok támogatják a modern módszerek gyakorlati elsajátítását és bemutatását.
	Labor	
Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)	**Tudás**	
	A hallgató ismeri a vezetéstudomány elméleti alapjait, a klasszikus és modern vezetéselméleti irányzatokat, valamint a szervezeti működés és irányítás alapvető összefüggéseit. Átfogó képpel rendelkezik a vezetési funkciókról (tervezés, szervezés, irányítás, ellenőrzés), a menedzsment és leadership fogalmi különbségeiről, valamint ezek szerepéről komplex szervezeti környezetben. Ismeri a szervezeti struktúrák típusait, a formális és informális szervezeti mechanizmusokat, a döntéshozatal elméleti modelljeit, valamint a stratégiai és operatív vezetés összefüggéseit.	
	Képesség	
	Tisztában van az emberi erőforrás menedzsment vezetői aspektusaival, a motivációelméletekkel, a teljesítménymenedzsment alapelveivel, továbbá a csoportdinamika, a konfliktuskezelés és a szervezeti kommunikáció elméleti hátterével. Ismeri a változásmenedzsment, a szervezetfejlesztés, a vállalati kultúra és az etikus, felelős vezetés alapfogalmait, valamint ezek jelentőségét a modern, komplex és bizonytalan környezetben működő szervezetekben. A hallgató képes szervezeti és vezetési problémákat rendszerben szemlélni, azok strukturált elemzésére és a releváns vezetési eszközök kiválasztására. Képes vezetési döntési helyzeteket azonosítani, alternatívák mentén értékelni, és azok várható szervezeti hatásait előre jelezni. Alkalmazni tudja a vezetéselméleti modelleket valós szervezeti helyzetek értelmezésére, esettanulmányok elemzésére és gyakorlati problémák megoldására. Képes csoportok és szervezeti egységek működését elemezni, hatékony szervezeti struktúrára, munkamegosztásra és koordinációra javaslatot tenni. Képes motivációs és teljesítményösztönzési eszközök kiválasztására és	

	alkalmazására, valamint vezetői kommunikációs és konfliktuskezelési technikák tudatos használatára. Alkalmazni tudja a változásmenedzsment és szervezetfejlesztés alapelveit, és képes vezetői szempontból megalapozott fejlesztési javaslatokat kidolgozni. Kialakítja azt az elemző, reflektív és döntésorientált vezetői gondolkodásmódot, amely alkalmassá teszi összetett szervezeti problémák kezelésére és felelős vezetői szerepek betöltésére.
	Attitűd
	A hallgató nyitott a vezetéstudomány elméleteinek és gyakorlati alkalmazásainak megismerésére, különös tekintettel a változó gazdasági, társadalmi és technológiai környezet hatásaira. Törekszik a rendszerszintű, kritikus és reflektív gondolkodásra a szervezeti jelenségek értelmezése során. Elfogadó és érdeklődő a különböző vezetési stílusok, szervezeti megoldások és menedzsment módszerek iránt, és nyitott azok összehasonlítására és adaptálására. Értékeli az együttműködést, a csoportmunkát és a közös problémamegoldást, valamint konstruktívan vesz részt vezetési és szervezési feladatokban. Elkötelezett az etikus, felelős és fenntart-ható vezetési gyakorlatok mellett, és fontosnak tartja a transzparenciát, a hitelességet és az emberközpontú szemléletet a vezetői munkában.
	Autonómia és felelősségvállalás
	A hallgató önállóan képes szervezeti és vezetési problémák felismerésére, elemzésére és a megoldásukhoz szükséges vezetési eszközök kiválasztására. Felelősséget vállal saját vezetői döntéseiért és azok szervezeti következményeiért. Képes önállóan megtervezni, végrehajtani és értékelni vezetési és szervezési feladatokat, valamint szükség esetén módosítani döntéseit a változó körülményekhez igazodva. Önálló véleményt alakít ki vezetési kérdésekben, és azt szakmailag megalapozott érvekkel képes alátámasztani. Felelősen működik együtt vezetői és munkatársi szerepekben egyaránt, tudatosan alkalmazza a megszerzett vezetési ismereteket saját szakmai fejlődése és a szervezeti célok elérése érdekében.
Tantárgy tartalmának rövid leírása	A kurzus átfogja a projektciklus-menedzsmentet, stratégiai projektek irányítását, komplex projektek szervezését, projektcsapat vezetését és döntéshozatali folyamatokat, gyakorlati esettanulmányokkal. A hallgatók a tantárgy során gyakorlati feladatokon és esettanulmányokon keresztül elsajátítják a projekttervezés és projektirányítás alapvető dokumentumainak elkészítését és alkalmazását. Képessé válnak projektcélok és projektterjedelem meghatározására, projektindító dokumentáció (Project Charter) összeállítására, valamint munka-lebontási struktúra (WBS) készítésére. Gyakorolják az ütemtervezést (Gantt-diagram), mérföldkövek kijelölését, erőforrás-tervezést és felelősségi mátrix (RACI) kialakítását a kurzus keretében a hallgatók kockázatelemzést végeznek (kockázati regiszter, hatás–valószínűség mátrix), kommunikációs és stakeholder-tervet készítenek, továbbá minőségbiztosítási és változáskezelési javaslatokat dolgoznak ki. Fejlesztik projektcsapat-menedzsment készségeiket konfliktuskezelési és döntéshozatali szituációs gyakorlatokon keresztül. A tantárgy során a hallgatók megtanulják a projektmonitoring alapjait (teljesítménykövetés, státuszjelentés, indikátorok), valamint projektzáró érté-kelés és tanulságdokumentum (Lessons Learned) készítését.
Tanulói tevékenységformák	• Előadásalapú tanulás, jegyzeteléssel támogatott ismeretfeldolgozás: 30% • Irányított információ- és szakirodalmi feldolgozás: 20% • Esettanulmány-alapú és problémaközpontú tanulás: 20% • Projektalapú és csoportos tanulási formák: 10% • Önálló feladatmegoldás és reflektív tanulás: 20%
Kötelező irodalom és elérhetősége	• Project Management Institute (2023). Projektmenedzsment útmutató – PMBOK® Guide – Hetedik kiadás. PMI Budapest, Magyar Tagozat • Projektmenedzsment Tudástár" (PMI Budapest, 2023) Hozzáférés: https://pmi.hu/static/uploaded/Files/Downloads/PM-Tud%C3%A1st%C3%A1r-V1.pdf
Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Tóth, K., - Kaszás, N. (n.d.). A projektmenedzsment fenntarthatósági aspektusai [Egyetemi jegyzet]. Pannon Egyetem. https://konyvtar.uni-pannon.hu/images/docman-files/efop343/e-jegyzetek/Toth_Kaszas_Nikoletta_A_projektmenedzsment_fenntarthatosagi_aspektusai.pdf • Szigeti, T., - Hornyák, M. (2024). Digitális transzformáció a projektmenedzsmentben – rendszerező irodalomkutatás. Marketing & Menedzsment, 58(2), 5–15. https://doi.org/10.15170/MM.2024.58.02.01
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	Az aláírás megszerzésének feltétele a folyamatos számonkérés kereté-ben a Moodle rendszerben közzétett gyakorló beadandó feladatok határidőre történő benyújtása és legalább 61%-os összesített teljesítése. Amennyiben a hallgató a fenti feltételeket nem teljesíti, aláírás meg-tagadása kerül bejegyzésre.

Zárthelyi leírása, időbeosztása	A zárthelyi dolgozat megírására kizárólag azok a hallgatók jogosultak, akik a tantárgyból aláírást szereztek. A tantárgy teljesítése számonkérése egy zárthelyi dolgozat formájában történik, az aktuális tanévi tanulmányi és vizsgarendnek megfelelően. A hallgatói jelenlét ellenőrzése minden előadáson és gyakorlaton katalógus vezetésével történik. Azon részfeladatok, amelyek a tantárgy követelményrendszere szerint a félév során folyamatos munkavégzést igényelnek, a vizsgaidőszak-ban nem pótolhatók. A zárthelyi dolgozat pótlására igazolt hiányzás esetén egy alkalommal, előre egyeztetett időpontban van lehetőség.
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	Mesterséges intelligencia használata részlegesen engedélyezett: • órai munka során, a feladatokhoz adatgyűjtésre, • tájékozódásra prezentációra felkészülés során. • grafikonok készítésére • bibliográfia összeállítására, Teljes terjedelmű MI által generált szöveg benyújtása nem megengedett. A hallgatók kötelesek feladataikat saját tudásuk és önálló szakmai megértésük alapján elkészíteni, továbbá minden esetben dokumentálni az MI-használatot az alkalmazott eszköz megnevezésével és a használt prompt(ok) feltüntetésével. Vizsgatevékenység bármely formájában – ideértve az írásbeli, szóbeli, online vagy jelenléti vizsgát, valamint a vizsga jellegű számonkéréseket – MI-eszközök használata tilos

Különleges anyagok és technológiák

Tantárgy neve	magyarul	**Különleges anyagok és technológiák**						Szintje	MSc	
	angolul	**Special materials and technologies**						Kódja	DUEN(L)-MUA-115	
Felelős oktatási egység	Műszaki Intézet, Szerkezeti Integritás Tanszék									
Kötelező előtanulmány neve										
Típus	Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve	
	Előadás		Gyakorlat		Labor					
Nappali	Heti	**2**	Heti	**0**	Heti	**1**	**V**	**5**	**magyar**	
Levelező	Féléves	**10**	Féléves	**0**	Féléves	**5**				
Tárgyfelelős oktató	Neve		Dr. Pázmán Judit					beosztása:	Egyetemi docens	

A kurzus képzési célja	**Célok, fejlesztési célkitűzés** A tantárgy elvégzése után a hallgatók legyenek képesek az élettartam-gazdálkodás során felmerülő anyagtudományi és –technológiai problémák korszerű megközelítésére és megoldására, valamint az anyagtudomány legújabb eredményeinek tudatos alkalmazására.
Jellemző átadási módok	Előadás: Projektor, ppt előadások, tananyagok Moodle-ben elérhetők. Maximum 20 fős csoportokban anyagvizsgálatok végzése. Gyakorlat: Labor: Maximum 20 fős csoportokban anyagvizsgálatok végzése.
Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)	**Tudás** A tantárgy hozzájárul a korszerű anyagtudományi és technológiai ismeretek alkalmazásához komplex műszaki problémákban. **Képesség** A hallgatók képessé válnak innovatív technológiák felismerésére és alkalmazására. **Attitűd** Fejleszti az elemző és problémamegoldó készségeket. **Autonómia és felelősségvállalás** Erősíti az innováció iránti nyitottságot és a szakmai fejlődést.
Tantárgy tartalmának rövid leírása	A károsodott (például kopott) felület javítására szolgáló technológiák. Az ún. hidegfémek alkalmazási feltételei. Az ún. hidegfémek, mint PMC-k. A lézersugaras mikrofelrakóhegesztés (cladding) technikája és technológiája. A fémporok előállítása gáz- és/vagy folyadékporlasztással. A gyors prototípus-készítés technológiája. A rapid prototypinggel gyártott alkatrészekkel szemben támasztott követelmények. A gyors prototípus lehetséges anyagai. Nagyméretű alkatrészek kopott felületének lézersugaras edzése. Intenzív koptatásnak kitett alkatrészek felületnemesítése a lézersugaras ötvözés és a nitridálás kombinációjával. Az ötvözetek irányított kristályosítása. Ni-bázisú szuperötvözetből készített egykristály turbinalapátok gyártástechnológiája. Az irányított kristályosodással eutektikus ötvözetekből gyártott „szálerősítésű" kompozitok fémtani és hőtani vonatkozásai. Az ultrafinom (UFG) vagy nanoszemcsés (NG) fémek és ötvözetek előállítási technológiái. Az ECAP-, a HPT- és az MF technológiák. A kúszásnak fokozottan ellenálló fémmátrixú részecskeerősítésű kompozitok jellemzői, az ODS anyagok előállítása porkohászati (HIP) technológiával. Amorf állapotú ötvözetek előállítása gyorshűtéses (RS) technikával. Az amorf állapot létrejöttének előfeltételei. Az amorf szalagok mechanikai, korróziós és mágneses tulajdonságai. A nagy entrópiájú HEA ötvözetek összetételi variációi. Az amorf HEA ötvözetek alakváltozási mechanizmusa. Az alakemlékezés jelensége, a NITINOL ötvözetcsalád tagjai, az egy- és kétutas alakemlékezés jelenségén alapuló alkalmazások. A szilíciumnitrid, mint kopásálló szerkezeti anyag, a szilíciumnitridből készült motorszelep. A karbon különböző módosulatai a gyémánttól a grafénig. Alkalmazások funkcionális és szerkezeti anyagként.
Tanulói tevékenységformák	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel és az anyag rögzítése a saját és az elektronikusan rendelkezésre álló jegyzet felhasználásával 40% Laboratóriumi gyakorlatok önálló elvégzése 20% Jegyzőkönyv elkészítése 40%
Kötelező irodalom és elérhetősége	• Dr. Tóth Tamás: Kompozit anyagok, Főiskolai kiadó, 2000. • Gácsi Zoltán, Simon Andrea, Pázmán Judit: Fémkompozitok, Miskolci Egyetem, 2011. • Prohászka János: A fémek és ötvözetek mechanikai tulajdonságai, Műegyetemi Kiadó, 2001. 7. fejezet: A kúszás 247-273. old. • Dunaújvárosi Főiskola TÁMOP 4.2.2. jelentés irodalmi összefoglaló, 2010. Dunaújváros

	• Li Myong Son, Verő Balázs: A W9 típusú, gyengén ötvözött szerszámacél szuperképlékeny állapota, Bányászati és Kohászati Lapok - Kohászat, 1988. 10. • Dobránszky János - Magasdi Attila: Az alakemlékező ötvözetek alkalmazása BKL Kohászat 134. évfolyam 11 -12. szám. 2001. november-december. • Bagyinszki Gyula – Berecz Tibor – Dobránszky János et al. Anyagtudomány. Typotex Kiadó, Budapest, 2012. ISBN: 978-963-279-532-4. • Bagyinszki Gyula, Berecz Tibor, Dobránszky János, Kovács-Coskun Tünde, Mészáros István, Nagyné Halász Erzsébet, Pinke Péter, Szabó Péter János, Szakál Zoltán, Varga Péter: Anyagtudomány. Typotex Kiadó, Budapest, 2012. ISBN: 978-963-279-532-4.
Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Csanády Andrásné - Kálmán Erika - Konczos Géza (szerk.): Bevezetés a nanoszerkezetű anyagok világába MTA Kémiai Kutatóközpont ELTE Eötvös Kiadó, 2009. 25-30. oldal • Artinger István - Csikós Gábor - Krállics György - Németh Árpád – Palotás Béla: Fémek és kerámiák technológiája Műegyetemi Kiadó, 1997. 7. fejezet: Kerámiák 7-1-7-16-ig. • Dr. Verő Balázs és szerzőtársai: Anyagtudományi modellezés: moodle.duf.hu/course/category.php?id=400 • ASM International (Ed.): ASM Handbook, Volume 21: Composites. ASM International, 2001. • ASM International (Ed.): ASM Handbook, Volume 7: Powder Metal Technologies and Applications. ASM International, 2015. • Yeh, J.W. et al.: High-Entropy Alloys: Fundamentals and Applications. Springer, 2016.
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	A hallgató az elvégzett mérésekről mérési jegyzőkönyvet készít.
Zárthelyi leírása, időbeosztása	Zárthelyi dolgozatok az előadások és a laborórák anyagából.
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	A tantárgyban a mesterséges intelligencia (MI) részlegesen engedélyezett. A hallgatók az MI-alapú eszközöket kizárólag a tananyag megértéséhez, az elméleti tartalmak önálló feldolgozásához és a feladatmegoldási technikák gyakorlásához használhatják. Ebbe beletartozik a magyarázatok, szemléltetések, segítő példák vagy alternatív megoldási lépések kikérése. Az MI használatának engedélyezett formái: elméleti anyag jobb megértésének támogatása (magyarázatok, kiegészítő példák); gyakorlófeladatok ellenőrzése, megoldási ötletek keresése; az önálló tanulási folyamat segítése (pl. fogalommagyarázat, szemléltetés). Az MI használatának tiltott formái: Az MI nem használható semmilyen olyan helyzetben, amely a féléves teljesítmény értékelését érinti. Tilos: zárthelyi dolgozatokhoz, pótlásokhoz, javításokhoz MI-t igénybe venni; házi feladatot, beadandó feladatot vagy bármilyen értékelésre beadott munkát MI-vel generáltatni vagy MI-vel átdolgoztatni; órai feladatmegoldást MI-vel helyettesíteni; feladatmegoldásokat vagy megoldási terveket MI-vel automatikusan előállítani.

Méréstechnika és jelfeldolgozás

Tantárgy neve	magyarul	**Méréstechnika és jelfeldolgozás**						Szintje	MSc	
	angolul	**Measurement Technology and Signal Processing**						Kódja	DUEN(L)-MUG-116	
Felelős oktatási egység		Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve										
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali		Heti	**1**	Heti	**0**	Heti	**2**	**V**	**5**	**magyar**
Levelező		Féléves	**5**	Féléves	**0**	Féléves	**10**			
Tárgyfelelős oktató		neve		Dr. Pór Gábor				beosztása:	Kutatóprofesszor	

A kurzus képzési célja	**Célok, fejlesztési célkitűzés** A mérés és modellezés összefüggéseinek megértése alapján a hallgató képes legyen önálló mérések megtervezésére, beleértve a korszerű jelfeldolgozási és értelmezési ismeretek alkalmazását.
Jellemző átadási módok	Előadás: Minden hallgatónak nagy előadóban, táblás előadás. Projektor használata. Gyakorlat: Labor: 30 fős csoportokban táblás számolási gyakorlat és labormérés.
Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)	**Tudás** A tantárgy fejleszti a mérési és adatfeldolgozási kompetenciákat, különös tekintettel a bizonytalanság kezelésére és az eredmények értelmezésére. **Képesség** A hallgatók képesek lesznek önálló mérések tervezésére és azok érté-kelésére. **Attitűd** Erősíti az analitikus gondolkodást és a modellezési szemléletet. **Autonómia és felelősségvállalás** Hozzájárul a megbízható döntéstámogatáshoz szükséges adatkezelési készségekhez.
Tantárgy tartalmának rövid leírása	Mérés és modellezés, a modellezés szerepe a mérésben, a modellek osztályozása és tulajdonságai. Mérési feladatok fajtái, az ehhez szükséges modellek kialakítása. A modellek összevetése, validálás, verifikálás és kalibrálás. Mérési bizonytalanság és kiértékelése. Kiterjesztett bizonytalanság. Eredő standard bizonytalanság meghatározása független bemenő (mért) mennyiségek alapján és korrelált mennyiségek esetében. Gyakorlati példák és számítási módszereik. Metrológia fogalom és követelményrendszere. A mérési eredmények közlésének szabályai. Minőségirányítási rendszer a laboratóriumban. A mérési eredmények számítógépes módszerekkel történő kiértékelése. A mérési eredmények megbízhatóságának gazdaságos becslési eljárásai. Statisztikai próbák gyakorlati elsajátítása. Nullahipotézis és ellenhipotézis, egyoldalas és kétoldalas hipotézisvizsgálat, első- és másodfajú hibák. Két várható érték egyezésének vizsgálata. Tapasztalati szórások összehasonlítása, döntés a mérés megfelelőségéről. A függvényillesztésből kapott paraméterek jóságának és mérési bizonytalanságának becslése a tapasztalati adatokból. Jelek és jelrendszerek: amplitúdó eloszlás és mérése, korrelációs függvények és mérése, spektrumok, koherencia és fázisfüggvény mérése, autoregressziós modellezés, szekvenciális hányados teszt, fuzzy modellezés alapjai, wavelet elve és matematikája. Sorozatmérés programokkal (LABView); Mérés lézeres mérőkarral, az adatok visszavezetésével egy gyors prototípus elkészítéséhez és a mért elem újratervezéséhez (reverse engineering gyakorlat); Mérés Digimatic (Mitutoyo) eszközzel; 3D mérés és rekonstrukció mérőmikroszkóppal. Mérések és végeselemes modellezésük.
Tanulói tevékenységformák	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel, Moodle anyagokkal valamit MI segítséggel az otthoni feladatokban 50% Önálló LABVIEW program írása és használata a laborkísérletben. A labormérés önálló feldolgozása, teljes értékű mérési jegyzőkönyv készítése, mérési bizonytalanság szakszerű meghatározásával és elemzéséve 50%
Kötelező irodalom és elérhetősége	• Pór Gábor: Méréstechnika MA hallgatóknak, e-learning tananyag, Dunaújvárosi Főiskola, TAMOP 4.1.2/A, 2011, moodle.duf.hu • Útmutató a mérési bizonytalanság értékeléséhez, GUM, OMH, 1999, Lásd még NAT EA-02/Nemzetközi metrológiai értelmező szótár, OMH, Budapest, MTA MMSZ kft, 1998 49p. ISBN 963-03-5779-8

Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Bölöni Péter, Pataki György, Bevezetés az általános metrológiába, OMH, Budapest, 1988, 582p. • Zoltán István: Méréstechnika, Egyetemi tankönyv, Műegyetemi Kiadó, 1997 (55029) • A mérési bizonytalanság meghatározása kalibrálásnál EA-4/02 M:2022_HUN (2023_v1) https://nah.gov.hu/admin/staticmedia/Oldalakhoz_csatolt_dokumentumok/NAR_NAD/KL/EA-4-02M-2022%20HU%20(v01).pdf
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	Szorgalmi időszakban egy, az oktató által meghatározott, a tematikához kapcsolódó, létszámtól függően egyéni és/vagy csoportos anyag-gyűjtést, felkészülést igénylő feladat határidőre való elkészítése és a gyakorlati órán történő bemutatása. A hallgató a féléves tananyag ismereteinek lehetőségeiből kiválasztott témát az oktatóval való egyeztetést követően önálló munkaként elkészíti, a gyakorlati órán előadja. Vizsgaidőszakban szóbeli vizsga az előre megadott vizsgatételek alapján.
Zárthelyi leírása, időbeosztása	Első órán elhangzottak szerint: zárthelyi a Fourier részből annak fejezeteinek befejezésekor min. 50% eredményességgel
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	Részleges engedélyezve van a mesterséges intelligencia használata, de csak a szokott tudományos hivatkozásoknak megfelelően: - Minden beadandó anyagnál pontosan fel kell tüntetni, milyen MI-t, mire és hol használt a hallgató. - Amennyiben a szövegrész szó szerint MI-vel készült, akkor idézőjelbe is kell tenni, amennyiben csak tudást/gondolatot vette igénybe, de saját megfogalmazás, akkor hivatkozni kell az érvényes idézési és hivatkozási szabályok szerint (beleértve az adott MI elérésének időpontját is!) - Minden ábra, levezetés forrásköteles még ha MI készítette, akkor azt kell feltűntetni /sajátnak csak nem MI-vel készült ábrát lehet jelölni - Zárthelyi dolgozatnál, írásbeli és szóbeli vizsgán az MI nem engedélyezett, kivéve, ha a tanár külön engedélyezi.

Üzleti etika vezetőknek

tantárgy neve	magyarul	**Üzleti etika vezetőknek**							Szintje	MSc	
	angolul	**Business Ethics for Leaders**							Kódja	DUEN(L)-TGT-113	
Felelős oktatási egység		Társadalomtudományi Intézet, Gazdálkodástudományi Tanszék									
Kötelező előtanulmány neve											
Típus		Heti óraszámok						Követelmény		Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor					
Nappali		Heti	**1**	Heti	**2**	Heti	**0**	**V**		**5**	**magyar**
Levelező		Féléves	**5**	Féléves	**10**	Féléves	**0**				
Tárgyfelelős oktató		neve		Prof. Dr. habil Rajcsányi-Molnár Mónika					beosztása:	Egyetemi tanár	

A kurzus képzési célja	**Célok, fejlesztési célkitűzés** Az üzleti etika szerepe a vezetésben elméleti és gyakorlati szempontú elsajátítása. A tantárgy célja, hogy bemutassa az üzleti és vezetői etika szerepét a szervezetek hosszú távú működésében, a felelős döntéshozatalban és a vezetői felelősségvállalásban. A kurzus az etikai kérdéseket nem normatív előírásokként, hanem vezetői dilemmahelyzetek-ként és menedzsmentproblémákként tárgyalja.	
Jellemző átadási módok	Előadás	Elméleti anyag elsajátítása irányítással és önállóan. Feladatmegoldás irányítással és önállóan.
	Gyakorlat	Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett, irányított csoportos munkavégzés.
	Labor	
Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)	**Tudás** • A tantárgy hozzájárul a felelős és etikus vezetői döntéshozatal kialakulásához. • A hallgatók képesek lesznek etikai dilemmák felismerésére és kezelésére. • Fejleszti a kritikus gondolkodást és az értékalapú döntéshozatalt. • Erősíti a társadalmi felelősségvállalás és fenntarthatóság iránti elköteleződést. • Ismeri a munkaszervezetek irányítási, döntési rendszerének megismerési, elemzési módszereit, azok etikai korlátait és fejlesztési lehetőségeit. • Megérti és azonosul a vállalatok társadalmi felelősségének fontosságával. • Tisztában van a vezetés etikai felelősségével, és annak a cég hatékony működésében betöltött szerepével.	
	Képesség • Képes munkahelyi csoportok menedzselési feladatainak ellátására az etikai szempontokat is figyelembe véve. • Képes az etika és governance kapcsolatának felismerésére. • Képes a kockázatkezelés, megfelelés, integritás kezelésére. • Képes az etikus és felelős vállalatirányítás szempontjait egyaránt működtetni. • Képes a menedzseri funkciók gyakorlására. Különbséget tesz a vezetési stílusok között előny-hátrány alapján, és szükség szerint alkalmazza a megfelelő stílust. • Képes egy munkaszervezet cél, folyamat és szervezeti rendszerének kreatív elemzésére az etikai szempontok figyelembevételével.	
	Attitűd • Nyitott és képes az eltérő, tőle idegen vélemények befogadására. • Hajlandó és képes a csoportmunkára, tudásának másokkal való megosztására. • Érdeklődése és elköteleződése elősegíti folyamatos szakmai fejlődését. • Törekszik arra, hogy döntései a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével szülessenek meg.	
	Autonómia és felelősségvállalás • Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt. • Felismeri cselekedeteinek etikai vonatkozásait és gondoskodik arról, hogy azokat megfelelően és felelősségteljesen alkalmazza.	

Tantárgy tartalmának rövid leírása	A tantárgy középpontjában a vezető, mint erkölcsi szereplő áll: hogyan hatnak a vezetői döntések a munkavállalókra, az érintettekre, a szervezeti kultúrára és a társadalomra. A kurzus foglalkozik az etikus vállalatirányítással, a felelős vezetés alapelveivel, az érintetti szemlé-lettel, valamint az etika kapcsolatával a fenntarthatósággal és az ESG-megközelítéssel. A tantárgy célja továbbá a kritikus gondolkodás, az erkölcsi ítélőképesség és az etikus vezetői attitűd fejlesztése valós üzleti helyzetek elemzésén keresztül. A kurzus kitér az üzleti etika, a felelős vezetés alapelveinek gyakorlati lépéseire: Etikus vezetői döntéshozatal gyakorlata. Etikai döntési modellek alkalmazása. Stakeholder menedzsment etikája. Etikus vállalati kultúra kialakítása. Etika és hatalom gyakorlása. Esettanulmányokon keresztül, csoportmunkában.
Tanulói tevékenységformák	Elméleti anyag elsajátítása irányítással és önállóan. Feladatmegoldás irányítással és önállóan. Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett, irányított csoportos munkavégzés
Kötelező irodalom és elérhetősége	• Csurgó Ottóné (szerk.). (2021). Üzleti etika (7., bővített, átdolgozott kiadás). Saldo Kiadó. • Matiscsákné Lizák, M., & Berényi, L. (2025). Üzleti etikával kapcsolatos attitűdök egyetemi hallgatók körében. In: Egri, Tímea; Jaskóné, Dr. Gácsi Mária; Takács, Attila; Tóthné, Kiss Anett (szerk.) Kortárs Kihívások a Köznevelésben és a Felsőoktatásban Nemzetközi Konferencia: Tanulmánykötet Miskolc-Egyetemváros, Magyarország: Miskolci Egyetem • Katona, K. (2024). Az üzleti vállalkozás célja: Etikai megközelítés. In: Munus et dilectio. Xenia. Pázmány Press, Budapest, pp. 201-211.
Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Oláh, K. (2026). Transzformáló vezetés: Keresztény üzletemberek etikus döntéshozatala Magyarországon. L'Harmattan Kiadó. • Csillag Sára – Bánhegyi Mátyás (2025). Vállalkozás és fenntarthatóság. Budapesti Gazdasági Egyetem, Budapest.
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	Szorgalmi időszakban egy, az oktató által meghatározott, a tematikához kapcsolódó, létszámtól függően egyéni és/vagy csoportos anyag-gyűjtést, felkészülést igénylő feladat határidőre való elkészítése és a gyakorlati órán történő bemutatása. A hallgató a féléves tananyag ismereteinek lehetőségeiből kiválasztott témát az oktatóval való egyeztetést követően önálló munkaként elkészíti, a gyakorlati órán előadja. Vizsgaidőszakban szóbeli vizsga az előre megadott vizsgatételek alapján.
Zárthelyi leírása, időbeosztása	Vizsgaidőszakban szóbeli vizsga az előre megadott vizsgatételek alapján.
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	Mesterséges intelligencia használata részlegesen engedélyezett: • órai munka során, a feladatokhoz adatgyűjtésre, tájékozódásra • egyes HF-okhoz adatgyűjtésre • számonkéréshez felkészülés során Tudásfelmérés, dolgozat írása során tilos minden AI eszköz használata.

Vezetés és szervezés kommunikációja

Tantárgy neve	magyarul	**Vezetés és szervezés kommunikációja**							Szintje	MSc	
	angolul	**Communication in Leadership and Organization**							Kódja	DUEN(L)-TGT-114	
Felelős oktatási egység		Társadalomtudományi Intézet, Gazdálkodástudományi Tanszék									
Kötelező előtanulmány neve											
Típus		Heti óraszámok						Követelmény		Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor					
Nappali		Heti	**1**	Heti	**2**	Heti	**0**	**V**		**5**	**magyar**
Levelező		Féléves	**5**	Féléves	**10**	Féléves	**0**				
Tárgyfelelős oktató		neve		Prof. Dr. habil Rajcsányi-Molnár Mónika					beosztása:	Egyetemi tanár	

A kurzus képzési célja	**Célok, fejlesztési célkitűzés**	
	A vezetés és szervezés kommunikációjának elméleti és gyakorlati szempontú elsajátítása. A tantárgy célja, hogy bemutassa a kommunikáció szerepét a vezetési és szervezési folyamatokban, valamint fejlessze a hallgatók vezetői és szervezeti kommunikációs kompetenciáit. A kurzus a kommunikációt nem pusztán információátadásként, hanem vezetői eszközként és szervezeti működést alakító tényezőként értelmezi.	
Jellemző átadási módok	Előadás	Minden hallgatónak nagy előadóteremben, interaktív előadás projektor használatával.
	Gyakorlat	Feladatmegoldás irányítással és önállóan. Esettanulmányok elemzése, csoportos feldolgozása.
	Labor	
Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)	**Tudás**	
	• Ismeri a menedzsmentkommunikáció fogalmát, szerepét és jelentőségét a vezetési és szervezési folyamatokban. • Ismeri a vezetői, szervezeti és érintetti kommunikáció alapvető formáit és csatornáit. • Ismeri a kommunikáció szerepét a döntéshozatalban, a változásmenedzsmentben és a szervezeti kultúra alakításában. • Ismeri a kommunikáció és az etika, valamint a kommunikáció és a vállalatirányítás összefüggéseit.	
	Képesség	
	• Képes a vezetői és szervezeti kommunikációs helyzetek elemzésére és értelmezésére. • Képes a kommunikációs problémák és konfliktusok felismerésére és strukturált megközelítésére. • Képes a vezetői döntések kommunikációs hatásainak mérlegelésére különböző érintetti csoportok szempontjából. • Képes a világos, célorientált és érthető vezetői üzenetek megfogalmazására. • Képes a szervezeti kommunikációs gyakorlatok kritikus értékelésére. • Nyitott a párbeszédre és az eltérő érdekek, nézőpontok megértésére. • Érzékeny a kommunikáció etikai, társadalmi és szervezeti következményei iránt.	
	Attitűd	
	• Igénye van a hiteles és felelősségteljes vezetői kommunikációra. • Együttműködő, empatikus hozzáállás jellemzi a szervezeti és vezetői helyzetekben. • Tudatos a kommunikáció bizalomépítő szerepével kapcsolatban. • Önállóan képes kommunikációs döntések megfontolására vezetői és szervezeti kontextusban. • Felelősséget vállal saját kommunikációjáért és annak szervezeti hatásaiért.	
	Autonómia és felelősségvállalás	
	• Képes felelős módon képviselni a szervezet álláspontját belső és külső kommunikációs helyzetekben. • Tudatosan törekszik az átlátható, etikus és szakmailag megalapozott kommunikációra.	

	• Képes felismerni kompetenciáinak határait, és indokolt esetben együttműködésre, konzultációra törekszik.
Tantárgy tartalmának rövid leírása	A tantárgy keretében a hallgatók megismerkednek a vezetői kommunikáció sajátosságaival, a szervezeten belüli (vertikális és horizontális) kommunikáció formáival, valamint az érintett és külső kommunikáció alapjaival. Külön hangsúlyt kap a kommunikáció szerepe a szervezeti kultúra alakításában, a változásmenedzsmentben, a konfliktuskezelésben és a döntéshozatal támogatásában. A kurzus foglalkozik továbbá a modern szervezetek kommunikációs kihívásaival, így a transzparencia, a bizalomépítés, a vezetői hitelesség és a digitális kommunikáció kérdéseivel. A tantárgy célja a gyakorlatorientált szemlélet kialakítása: a hallgatók valós szervezeti és vezetői helyzetek elemzésén keresztül sajátítják el az eredményes és felelős vezetői kommunikáció alapelveit. A vezetői kommunikáció a szervezeten belüli (vertikális és horizontális) kommunikációs formái. A kommunikáció szerepe a szervezeti kultúra alakításában, a változásmenedzsmentben, a konfliktuskezelésben és a döntéshozatal támogatásában. Esettanulmányok, csoport feladatok.
Tanulói tevékenységformák	• Elméleti anyag elsajátítása irányítással és önállóan. • Feladatmegoldás irányítással és önállóan. • Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett, irányított csoportos munkavégzés
Kötelező irodalom és elérhetősége	• Kuráth Gabriella – Bányai Edit (2024). Vezetőfejlesztés a 21. században. Budapest: Akadémiai Kiadó. • Konczosné Szombathelyi Márta – Balogh Gábor – Jarjabka Ákos (2021): Kommunikáció – Gazdaság –Kultúra - Nyelv. Pécs, Pécsi Tudományegyetem. 310 p.
Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Klein Sándor (2021): Vezetés és szervezetpszichológia. Edge 2000 Kft. 764 p. egyes fejezetei. • Katona, N., & Tessényi, J. (2024). Az ESG keretrendszer kihívásai magyarországi gyakorlati tapasztalatok alapján. Gradus, 11(1), 1–8.
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	Szorgalmi időszakban egy, az oktató által meghatározott, a tematikához kapcsolódó, létszámtól függően egyéni és/vagy csoportos anyag-gyűjtést, felkészülést igénylő feladat határidőre való elkészítése és a gyakorlati órán történő bemutatása. A hallgató a féléves tananyag ismereteinek lehetőségeiből kiválasztott témát az oktatóval való egyeztetést követően önálló munkaként elkészíti, a gyakorlati órán előadja.
Zárthelyi leírása, időbeosztása	Vizsgaidőszakban szóbeli vizsga az előre megadott vizsgatételek alapján.
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	Mesterséges intelligencia használata részlegesen engedélyezett: • órai munka során, a feladatokhoz adatgyűjtésre, tájékozódásra • egyes HF-okhoz adatgyűjtésre • számonkéréshez felkészülés során Tudásfelmérés, dolgozat írása során tilos minden AI eszköz használata.

Logisztika

Tantárgy neve	magyarul	**Logisztika**							Szintje	MSc	
	angolul	**Logistics**							Kódja	DUEN(L)-TGT-254	
Felelős oktatási egység	Társadalomtudományi Intézet, Gazdálkodástudományi Tanszék										
Kötelező előtanulmány neve											
Típus	Heti óraszámok							Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve	
	Előadás		Gyakorlat		Labor						
Nappali	Heti	**2**	Heti	**1**	Heti	**0**		**V**	**5**	**magyar**	
Levelező	Féléves	**10**	Féléves	**5**	Féléves	**0**					
Tárgyfelelős oktató	neve		Dr. Veres Lajos						beosztása:	Professzor emeritus	

A kurzus képzési célja	**Célok, fejlesztési célkitűzés**	
	A hallgatók felkészítése komplex logisztikai és ellátási lánc rendszerek tervezésére, optimalizálására és irányítására, különös tekintettel a műszaki rendszerekhez kapcsolódó döntésekre, a digitalizációra és a fenntartható működésre. Képzési előzménye a Műszaki menedzser BSc alapszakon elsajátított logisztikai alapok (Logisztika alapjai, Vállalati logisztika, Logisztikai menedzsment, Raktározás és anyagmozgatás). A kurzus a Műszaki menedzser MSc képzésben a műszaki-logisztikai rendszerek stratégiai irányításához szükséges haladó kompetenciák fejlesztését szolgálja.	
Jellemző átadási módok	Előadás	Interaktív előadás, ipari példák és esettanulmányok bemutatása.
	Gyakorlat	Csoportmunka, logisztikai szimulációk, esettanulmányok feldolgozása, optimalizálási feladatok, modellezés (pl. hálózati modellek, szcenárióelemzés), prezentációk.
	Labor	
Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)	**Tudás**	
	• Ismeri a haladó logisztikai és ellátási lánc menedzsment elméleteket. • Ismeri a stratégiai logisztikai döntési kereteket és modelleket. • Ismeri a digitális logisztikai rendszereket (IoT, AI, ERP, adatvezérelt megoldások). • Ismeri a fenntartható és zöld logisztika alapelveit és eszközeit. • Ismeri az optimalizálási és teljesítménymérési módszereket (KPI, SCOR-modell).	
	Képesség	
	• Képes logisztikai rendszerek elemzésére és optimalizálására. • Képes ellátási lánc modellek alkalmazására (pl. SCOR). • Képes logisztikai szimulációk és egyszerű optimalizálási modellek kialakítására. • Képes digitális logisztikai megoldások értékelésére és alkalmazására. • Képes logisztikai stratégiai javaslatok kidolgozására és prezentálására. • Képes műszaki és logisztikai rendszerek integrált szemléletű kezelésére	
	Attitűd	
	• Nyitott az innovatív logisztikai technológiák és módszerek alkalmazására. • Törekszik a hatékony és fenntartható rendszerek kialakítására. • Érdeklődő a technológiai fejlődés logisztikai hatásai iránt	
	Autonómia és felelősségvállalás	
	• Önállóan képes logisztikai problémák elemzésére és megoldási javaslatok kidolgozására. • Felelősséget vállal saját és csoportmunkában végzett tevékenységéért. • Figyelembe veszi a logisztikai döntések gazdasági, környezeti és társadalmi hatásait.	
Tantárgy tartalmának rövid leírása	Haladó ellátási lánc-menedzsment (SCM) stratégiák és modellek. Globális és nemzetközi logisztika, kockázatkezelés és rugalmas láncok. Digitális logisztika: IoT, AI, big data, blockchain az ellátási láncban. Fenntartható és zöld logisztika (körkörös gazdaság, karbonsemlegesség, ESG-integráció). Raktározás és anyagmozgatás haladó technológiái (automatizált rendszerek, robotika). Logisztikai információs rendszerek és ERP-integráció. Teljesítménymérés, KPI-k és SCOR-modell alkalmazása. Logisztikai szimulációk és optimalizálás (operációkutatás, hálózati modellek). Vállalati logisztika műszaki menedzseri szemszögből: termelési-logisztikai integráció, just-in-time	

	és lean logisztika haladó szinten. Hazai és nemzetközi esettanulmányok (autóipar, energetika, gyártás). Fenntartható logisztikához, zöld ellátási láncokhoz és digitális transzformációhoz köthető feladatok
Tanulói tevékenységformák	• Elméleti anyag elsajátítása irányítással és önállóan. • Feladatmegoldás irányítással és önállóan. • Elméleti anyag tanulása irányítással: 10% • Elméleti anyag önálló tanulása: 30% • Feladatmegoldás irányítással: 30% • Feladatmegoldás önállóan: 30%
Kötelező irodalom és elérhetősége	• Szegedi Zoltán – Prezenszki József (2017): Logisztika – menedzsment. Kossuth Kiadó, Budapest, 637. pp. • Logisztika I. – szerk.: dr. Prezenszki József – BME Mérnöktovábbképző Intézet • Logisztika II. – szerk.: dr. Prezenszki József – BME Mérnöktovábbképző Intézet • Logisztikai évkönyv 2026. Magyar Logisztikai Egyesület
Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Chopra, Sunil – Meindl, Peter (2009): Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation. Pearson, ISBN: 9780136094517, pp. 528. • Földesi P.: Logisztika I-II. Széchenyi István Egyetem jegyzete, Győr, 2006, 339 p. • Zsombik L. (2013): Logisztikai alapismeretek. Debreceni Egyetem, 70 pp. • Demeter Krisztina – Gelei Andrea – Jenei István – Nagy Judit: Tevékenységmenedzsment (III. fejezet). Aula Kiadó, Budapest, 2022. mersz.hu • Zsombik László: Logisztikai alapismeretek. Debrecen: DE, 2013. (teljes szöveg: https://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/12070/2011-0085_logisztikai_alapismeretek.pdf?sequence=2&isAllowed=y • Kulcsár Béla - Ipari logisztika, LSI Oktatóközpont, Bp. 1998. • Cselényi J., Illés B. - Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása szerk.: Miskolci Egyetem, 2006 • Cselényi J., Illés B. - Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása szerk.: Miskolci Egyetem, 2006
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	A hallgatók csoportos projekt keretében egy logisztikai rendszer elemzését és fejlesztési javaslatát készítik el, amelyet írásban és prezentáció formájában mutatnak be.
Zárthelyi leírása, időbeosztása	A számonkérés szóbeli vizsga formájában történik a vizsgaidőszakban, előre meghatározott témakörök alapján.
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	A mesterséges intelligencia használata részlegesen engedélyezett! Az MI használata támogatott: önreflexió segítésére, szituációk modellezésére, kommunikációs minták gyakorlására. Tiltott: értékelési helyzetek manipulálása.

Minőségbiztosítás és megbízhatóság

Tantárgy neve	magyarul	**Minőségbiztosítás és megbízhatóság**						Szintje	MSc	
	angolul	**Quality assurance and reliability**						Kódja	DUEN(L)-MGT-263	
Felelős oktatási egység	Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék									
Kötelező előtanulmány neve										
Típus	Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve	
	Előadás		Gyakorlat		Labor					
Nappali	Heti	**2**	Heti	**1**	Heti	**0**	**V**	**5**	**magyar**	
Levelező	Féléves	**10**	Féléves	**5**	Féléves	**0**				
Tárgyfelelős oktató	neve		Dr. Hári László Róbert					beosztása:	Egyetemi adjunktus	

A kurzus képzési célja	**Célok, fejlesztési célkitűzés**	
	A tantárgy célja, hogy a hallgatók gyakorlati szemléletben megértsék a minőségbiztosítás és megbízhatóság alapelveit, valamint képesek legyenek ezek alkalmazására műszaki és szervezeti környezetben. A fókusz a döntéstámogatáson és az ipari gyakorlatban használható módszereken van. A tantárgy alapoz a műszaki alapismeretekre és alapfokú statisztikai szemléletre, de nem igényel mély matematikai előképzettséget. Kapcsolódik a termelésmenedzsment, folyamatfejlesztés és rendszertervezés tárgyakhoz. A hallgatók képesek lesznek minőségügyi és megbíz-hatósági problémák azonosítására, valamint elemzési és döntéstámogató eszközök alkalmazására. Fejlődik rendszerszintű gondolkodásuk és a gyakorlati problémamegoldó készségük ipari környezetben.	
Jellemző átadási módok	Előadás	Előadás projektorral, táblán
	Gyakorlat	Tantermi gyakorlat, hallgatói megszerkesztett hozzászólás, prezentáció, esettanulmányok feldolgozása
	Labor	
Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)	**Tudás**	
	A tantárgy hozzájárul a műszaki és menedzsment szemlélet integrálásához, különös tekintettel a minőségbiztosítási és megbízhatósági módszerek alkalmazására.	
	Képesség	
	Képes a tárgy témakörével kapcsolatos feladatok elvégzésére.	
	Attitűd	
	Fejleszti a hallgatók problémamegoldó és döntéstámogató képességét strukturált elemzési eszközök használatán keresztül.	
	Autonómia és felelősségvállalás	
	A kompetenciák elsősorban az eszközválasztás és az eredmények értelmezésének gyakorlásával teljesülnek.	
Tantárgy tartalmának rövid leírása	A tantárgy áttekintést ad a minőségbiztosítás és megbízhatóság alapfogalmairól, módszereiről és alkalmazási lehetőségeiről műszaki és szervezeti környezetben. Bemutatja a minőségirányítási rendszerek (pl. ISO 9001) alapelveit, a folyamatok viselkedését és a variabilitás kezelését, valamint az alapvető statisztikai szemléletet és eszközöket. Kitér a folyamatszabályozás a hibaanalízis és a kockázatértékelési módszerek alkalmazására, továbbá bevezetést nyújt a megbízhatóság alapjaiba és egyszerű modelljeibe. A hallgatók elsajátítják az alapvető minőségbiztosítási és megbízhatósági eszközök gyakorlati alkalmazását, különösen Excel környezetben (pl. leíró statisztika, egyszerű szabályozókártyák). Képesek lesznek tipikus minőségügyi problémák strukturált elemzésére (pl. Pareto-elemzés, ok-okozati diagram, FMEA), valamint az eredmények értelmezésére. Gyakorlatot szereznek a megfelelő módszer kiválasztásában és az elemzések döntéstámogató felhasználásában.	
Tanulói tevékenységformák	Hallott és írott szöveg órai és önálló feldolgozása.	
Kötelező irodalom és elérhetősége	• Ászity, S. (2018). Járműipari gyártási folyamatok minőségbiztosítása. Akadémiai Kiadó. https://doi.org/10.1556/9789634543015 • Vörös, J. (2018). Termelés- és szolgáltatásmenedzsment. Akadémiai Kiadó. https://doi.org/10.1556/9789634542162	
Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Demeter, K., Gelei, A., Matyusz, Z., & Nagy, J. (2022). Tevékenységmenedzsment. Akadémiai Kiadó. https://doi.org/10.1556/9789634547594	

	• Németh, A. (2018). Adatelemzés statisztikai módszerekkel. Szeged, Magyarország: Szegedi Tudományegyetem Egészségtudományi és Szociális Képzési Kar, Egészségmagatartás és-fejlesztés Szakcsoport. ELTE-DKT adattár: https://dtk.tankonyvtar.hu/handle/123456789/13117 • Kövesi, J. (szerk.). (2012). Minőség és megbízhatóság a menedzsmentben. Typotex Kiadó. https://interkonyv.hu/konyvek/minoseg-es-megbizhatosag-a-menedzsmentben/
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	Az értékelés a hallgató módszertani tájékozottságát és döntéstámogató gondolkodását vizsgálja, az oktató által választott számonkérési formában.
Zárthelyi leírása, időbeosztása	Nappali képzés: • Zárthelyi az utolsó előtti előadás hetében, • Pótzárthelyi az utolsó előadás hetében. Levelező képzés: • Zárthelyi az utolsó előtti szorgalmi héten, • Pótzárthelyi az utolsó szorgalmi héten.
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	A Hallgatók a számonkérések kivételével szabadon használhatják a mesterséges intelligenciát.

Operációkutatás M

Tantárgy neve	magyarul	**Operációkutatás M**						Szintje	MSc	
	angolul	**Operations Research M**						Kódja	DUEN(L)-IMA-253	
Felelős oktatási egység		Informatikai Intézet, Matematika és Számítástudományi Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve										
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali		Heti	**1**	Heti	**0**	Heti	**2**	**V**	**5**	**magyar**
Levelező		Féléves	**5**	Féléves	**0**	Féléves	**10**			
Tárgyfelelős oktató		Neve		Dr. Papp Zoltán				beosztása:	Egyetemi docens	

A kurzus képzési célja	**Célok, fejlesztési célkitűzés**	
	A tantárgy célja, hogy a hallgatókat megismertesse a bonyolult rend-szerekben felmerülő döntési problémák tudományos elemzésének és optimalizálásának módszereivel. A kurzus fókusza a döntési alternatívák közötti racionális választást támogató modellek felépítésén, a lineáris és egészértékű programozás alaptechnikáin, valamint a háló-tervezési és kapacitásoptimalizálási eljárások alkalmazásán van. A hallgatók képessé válnak a valós gazdasági és műszaki döntési helyzetek formalizálására, matematikai modellezésére és számítógépes megoldására. A tárgy célja, hogy a hallgatók elsajátítsák a komplex gazdasági, logisztikai és műszaki rendszerekhez kapcsolódó döntési problémák matematikai modellezésének módszereit, valamint az optimális döntések meghozatalát támogató operációkutatási technikákat. A kurzus fejleszti a lineáris és egészértékű programozási modellek felállításának és értelmezésének képességét, valamint a hálózati tervezési és kapacitás optimalizálási feladatok megoldásának készségét. A hallgatók képessé válnak: a döntési problémák formalizálására, a releváns változók és korlátok azonosítására; különböző optimalizálási modellek (lineáris, egészértékű, hálózati) megfogalmazására valós informatikai és gazdálkodási példák alapján; a modellek megoldására kézi számításokkal és számítógépes optimalizáló szoftverek segítség-évél; az eredmények értelmezésére és döntéstámogatási javaslatok megfogalmazására. A tárgy fontos fejlesztési célja továbbá a logikus, rendszerszintű gondolkodás, a strukturált feladatmegoldás, és a modellezési kompetenciák erősítése, amelyek elengedhetetlenek a gazdaságinformatikusi és mérnökinformatikusi munkaterületeken (pl. vállalati folyamatoptimalizálás, logisztikai rendszerek tervezése, erő-forrás-allokáció, ütemezési problémák, döntéstámogató rendszerek fejlesztése).	
Jellemző átadási módok	Előadás	Előadás projektorral, táblán
	Gyakorlat	Tantermi gyakorlat, hallgatói megszerkesztett hozzászólás, prezentáció, esettanulmányok feldolgozása
	Labor	
Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)	**Tudás**	
	A hallgató ismeri az operációkutatás elméleti alapjait, a döntési problémák matematikai modellezésének módszereit és a racionális döntés-hozatalt támogató modellcsaládokat. Átlátja a lineáris programozás fogalmi rendszerét, a modellalkotás lépéseit, a célfüggvény és a korlátok szerepét, valamint a speciális lineáris és hálózati modellek struktúráját. Ismeri a legfontosabb optimalizálási technikákat (grafikus meg-oldási módszer, szimplex módszer alapelvei, bázis és pivotstruktúrák, érzékenységvizsgálat alapjai). Birtokában van az egészértékű és bináris programozás elméleti alapelveinek, valamint az olyan klasszikus diszkrét optimalizálási feladatoknak, mint a hozzárendelési problémák vagy az utazó ügynök feladat alapmodellje. Ismeri a hálózatos tervezés elméleti alapjait (CPM hálók, kritikus út, átfutási idők, tartalékidők), valamint ezek szerepét a projektmenedzsmentben és ütemezési problémákban. Tisztában van a kapacitástervezés, erőforrás allokáció, költség optimalizálás és logisztikai folyamatok matematikai összefüggéseivel. Ismeri a számítógépes optimalizáló eszközök (lineáris és egészértékű modellező és megoldó szoftverek) működési elveit és alkalmazási körét.	
	Képesség	
	A hallgató képes gazdasági, informatikai és műszaki döntési problémákat formálisan megfogalmazni, a releváns változókat, korlátokat és célfüggvényeket azonosítani. Alkalmazni tudja a lineáris és egészértékű programozás matematikai modelljeit valós feladatokban, képes a modellek helyességét ellenőrizni és értelmezni. Képes lineáris programozási feladatokat megoldani kézi módszerekkel (grafikus megoldás, szimplex lépések manuális végrehajtása), valamint ezek	

	eredményeit összevetni számítógépes megoldásokkal. Magabiztosan használ-ja a hálózati tervezési technikákat (CPM), a kritikus út meghatározását, az átfutási és tartalékidők számítását, és ezek alapján önállóan készít projekt és ütemezési elemzéseket. Képes saját optimalizálási modellt készíteni logisztikai, ütemezési, termelésirányítási vagy informatikai rendszerekre, és annak megfelelő megoldási stratégiát választani. Alkalmazni tudja a számítógépes optimalizáló szoftvereket (lineáris és egészértékű solvereket), és képes a kapott eredményeket szakmai szempontból értelmezni, kritikusan összehasonlítani és döntéstámogatási következtetéseket levonni. Kialakítja azt a rendszer-szintű, modellalapú problémamegoldó gondolkodást, amely a gazda-sági és informatikai folyamatok elemzéséhez, fejlesztéséhez és optimalizálásához szükséges. Képes saját megoldási tervét szakmailag megalapozott érvekkel alátámasztani, és a megoldási folyamatot mások számára is világosan és logikusan bemutatni.
	Attitűd
	A hallgató nyitott az operációkutatás matematikai modellezési és optimalizálási módszereinek megismerésére, különös tekintettel azok informatikai, gazdálkodási és mérnöki alkalmazásaira. Törekszik a rendszerszintű, logikus és bizonyíték alapú gondolkodásra, amely a döntési problémák pontos megértéséhez és megfelelő formalizálásához szükséges. Elfogadó és érdeklődő a modern döntéstámogató technikák, számítógépes optimalizálási eszközök és elemzési módszerek iránt, és nyitott ezek alkalmazási lehetőségeinek feltárására. Pozitívan viszonyul a strukturált problémamegoldási folyamatokhoz, a modell-építéshez, az elemzéshez és a különböző megoldási utak összehasonlításához. Értékeli az együttműködés szerepét az összetett döntési fel-adatokban, és konstruktívan vesz részt a csoportmunkában, projekt-feladatokban és közös modellezési tevékenységekben. Elhivatott a felelősségteljes, szakmailag megalapozott döntéshozatal iránt, és értéknek tekinti az átláthatóságot, a pontosságot és az objektív érvelést.
	Autonómia és felelősségvállalás
	A hallgató önállóan képes döntési problémákat felismerni, azokat matematikailag formalizálni, és a megoldáshoz szükséges modellezési és optimalizálási módszert kiválasztani. Felelősséget vállal a létrehozott modellek helyességéért, az alkalmazott megoldási eljárásokért és a kapott eredmények szakmai értelmezéséért. Képes önállóan ellen-őrizni a számítások és számítógépes optimalizálási folyamatok helyességét, és szükség esetén módosítani a modell felépítését vagy paraméterezését. Önálló döntéseket hoz a különböző megoldási stratégiák közötti választásban, és szakmailag megalapozott módon tudja indokolni választását. Felelősen működik együtt projekt és csoport-feladatokban, elvállalja a közös munka során rá háruló feladatok pontos és időben történő elvégzését. Tudatosan alkalmazza a modellalapú gondolkodást és az objektív, adatokon alapuló érvelést saját szakmai és tanulmányi döntéseiben.
Tantárgy tartalmának rövid leírása	Modellezés és feladatmegoldás kézzel és géppel (lineáris programozási modellek megfogalmazása gyakorlati példák alapján; grafikus megoldási módszer kétváltozós feladatokra; szimplex lépéseinek manuális végrehajtása). Számítógépes alkalmazás használata (Lineáris és egészértékű modellek megoldása szoftverrel; szállítási feladatok gyakorlati modellezése és optimalizálása). Projekt és hálótervezési gyakorlatok (háló felrajzolása és elemzése; kritikus út meghatározása; átfutási idők, tartalékidők; tevékenységek ütemezése). Egészértékű programozási feladatok gyakorlása (bináris optimalizációs feladatok modellezése; hozzárendelési feladat megoldása - magyar módszer; utazó ügynök probléma kis méretű példáinak kezelése).
Tanulói tevékenységformák	Elméleti anyag elsajátítása irányítással és önállóan. Feladatmegoldás irányítással és önállóan. Elméleti anyag tanulása irányítással: 10% Elméleti anyag önálló tanulása: 30% Feladatmegoldás irányítással: 30% Feladatmegoldás önállóan: 30%
Kötelező irodalom és elérhetősége	• Wayne L. Winston: Operációkutatás I-II., 2003, Aula, Budapest, ISBN: 9639478598 • Salamon Júlia, Makó Zoltán: Döntéselmélet közgazdászoknak, 2020, Scientia Kiadó, ISBN: 78-606-975-030-8
Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Varró Zoltán, Temesi József: Operációkutatás, 2007, Aula Kiadó Kft. Budapest Corvinus Egyetem, ISBN: 978-963-9698-24-4 • Zoltayné Paprika Zita: Döntéselmélet, 2002, Alinea Kiadó, Budapest, ISBN: 963-863-0612
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	Az érdemjegy megállapítása a zárthelyik és a vizsgadolgozat összesített eredményei alapján az alábbiak szerint történik. Az elégséges szinthez az összesen megszerezhető pontszám legalább 51%-át (51 pont) el kell érni. Nem teljesítette bejegyzést kap az a hallgató, aki nem ír meg minden zárthelyi dolgozatot a félév folyamán. A vizsgaidőszakban a Tanulmányi- és Vizsgaszabályzat rendelkezéseinek megfelelően lehet érdemjegyet szerezni.

	A vizsgaidőszakban a teljes tananyagból lehet javítódolgozatot írni. Az érdemjegy megállapítása az alábbi táblázat szerint történik: Pontszám: Érdemjegy 0 - 50 Elégtelen, 51 - 60 Elégséges, 61 - 80 Közepes, 81 - 90 Jó, 91 - 100 Jeles
Zárthelyi leírása, időbeosztása	Nappali tagozatos hallgatóknak két zárthelyi dolgozatot kell megírni (6. és 11. hét). Mindegyik zárthelyi dolgozatra legfeljebb 30 pontot lehet szerezni. A vizsga időszakban egy 40 pontos (40%) vizsgadolgozatot írnak a hallgatók. Mindegyik dolgozat esetén el kell érni az adható pontszám legalább 50%-át és a két dolgozat együttes pont-számának el kell érnie legalább 51%-ot. A levelező tagozatos hallgatóknak egy zárthelyi dolgozatot kell meg-írni. A zárthelyi dolgozatra legfeljebb 40 pontot lehet szerezni. A vizsga időszakban egy 60 pontos (60%) vizsgadolgozatot írnak a hallgatók. Mindegyik dolgozat esetén el kell érni az adható pontszám legalább 50%-át és a dolgozat pontszámának el kell érnie legalább 51%-ot.
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	A Hallgatók a számonkérések kivételével szabadon használhatják a mesterséges intelligenciát.

Alkalmazott mechanika és modellezés

Tantárgy neve	magyarul	**Alkalmazott mechanika és modellezés**	Szintje	MSc
	angolul	**Applied Mechanics and Modeling**	Kódja	DUEN(L)-MGT-264
Felelős oktatási egység		Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék		
Kötelező előtanulmány neve				

Típus	Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
	Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	Heti	**1**	Heti	**2**	Heti	**0**	**V**	**5**	**magyar**
Levelező	Féléves	**5**	Féléves	**10**	Féléves	**0**			

Tárgyfelelős oktató	neve	Ladányi Gábor	beosztása:	Mesteroktató

A kurzus képzési célja	**Célok, fejlesztési célkitűzés**	
	A tantárgy célja az műszaki döntések matematikai megalapozásához szükséges modellezési és optimalizálási szemlélet fejlesztése. A tantárgy a BSc képzés során elsajátított alapvető mechanika ismeretekre épül. A tantárgy fejlesztési célja a hallgatók azon képességeinek erősítése, amelyek lehetővé teszik műszaki jelenségek matematikai formalizálását, az alkalmazott modellek kritikus értelmezését, valamint numerikus módszerek önálló alkalmazását műszaki döntési helyzetekben. A kurzus elősegíti a modellalapú gondolkodás, az optimalizálási készség és a kockázattudatos döntéshozatal kialakulását.	
Jellemző átadási módok	Előadás	Az előadások az elméleti összefüggések, modellek és módszerek be-mutatását szolgálják.
	Gyakorlat	Tantermi gyakorlat, hallgatói hozzászólás, prezentáció, esettanulmányok feldolgozása. A gyakorlatok üzleti példákon és feladatokon keresztül támogatják az alkalmazást és az értelmezést.
	Labor	
Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)	**Tudás**	
	A tantárgy elsajátítása során a hallgató áttekintést kap a műszaki problémamegoldás általános módszeréről.	
	Képesség	
	Képes lesz ennek segítségével a problémák elemzésére, a megfelelő pontosságú és hatékonyságú fizikai és matematikai modell kiválasztására.	
	Attitűd	
	Megismeri és megtanulja alkalmazni ezen modellek megoldására alkalmas matematikai módszereket. Képes lesz az eredmények elemzésére, értelmezésére, az eredmények helyességének és érvényességének megállapítására, a modell finomítására.	
	Autonómia és felelősségvállalás	
	A modell eredményei alapján képes lesz következtetések levonására és a műszaki problémával kapcsolatos döntések előkészítésére, meg-hozatalára. A tantárgy hozzájárul, hogy hallgató más szakterületek szakértőivel együttműködve képes legyen összetett műszaki problémák megoldására. Képes lesz a modellezéssel kapcsolatos gondolatmenetének és eredményeinek összefoglalására, és másokkal történő megosztására.	
Tantárgy tartalmának rövid leírása	A modellalkotás folyamata, a modell és a valóság kapcsolata. A műszaki problémák fizikai modelljének csoportosítása: a fizikai jelenség: hőtani, mechanikai és áramlástani modellek stb., az időbeni lefolyás szerint, a térbeli leírás szerint. A matematikai modellek csoportosítása: lineáris és nemlineáris egyenletrendszerek, kezdeti- és peremérték feladatok, variációs problémák, sajátérték problémák. A matematikai modellek megoldási módszerei: A megoldás jellege: analitikus és numerikus módszerek. A megoldás minőségi jellemzői: egzisztencia, unicitás, konvergencia, stabilitás. Fizikai (műszaki) folyamatokról készített mérések eredményeinek értelmezése, a fizikai modell paramétereinek kiválasztása. A fizikai modell érvényességének ellenőrzése, a validálás. A matematikai modell felállítása, megoldása. A matematikai modell hibái. A modell megoldásának ellenőrzése, a verifikálás. A modell finomítása. A modell helyességének ellenőrzése, a validálás. Gyakorlati példák: A lehűlő szilárd test átlaghőmérsékletének, a hővezetés 1D modellje, a fűtött szilárd rúd hőmérsékleteloszlása, ferde hajítás modellje közegellenállás nélkül és közegellenállással, tartályból		

	kifolyó folyadék modellezése, két tartály közötti anyagcsere modellezése, egy és kétszereplős populáció modellek, rugalmas testek alakváltozásának modellezése, szerkezetek rezgéseinek modellezése, folyadékok és gázok áramlásának modellezése.
Tanulói tevékenységformák	Elméleti anyag tanulása irányítással: 10% Elméleti anyag önálló tanulása: 30% Feladatmegoldás irányítással: 30% Feladatmegoldás önállóan: 30%
Kötelező irodalom és elérhetősége	• M. Csizmadia Béla, Nándori Ernő: Modellalkotás mérnököknek, Nemzeti Tankönyvkiadó, 2003 • Obádovics J. Gyula: Matematika - Numerikus módszerek I., II. LSI Alkalmazástechnikai Tanácsadó Szolgálat, 1990 • Faragó István, Horváth Róbert: Numerikus módszerek, Typotex Kiadó, 2015
Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Stoyan, Gisbert, Takó Galina: Numerikus módszerek 1., Typotex kiadó, 2000 • Stoyan, Gisbert, Takó Galina: Numerikus módszerek 2-3., Typotex kiadó, 2001 • A. N. Tyihonov, A. A. Szamarszkij: A matematikai fizika differenciálegyenletei, 1956
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	A tantárgy 5 darab kötelező és 5 darab szorgalmi házi feladatot ír elő. Az aláírás megszerzésének feltétele az 5 kötelező házi feladat értékelhető szintű, határidőre történő leadása. Az érdemjegy megállapítása a szorgalmi házi feladatok alapján történik. A szorgalmi feladatokat be nem adó, de aláírást szerzett hallgatók a vizsgaidőszakban vizsgázhatnak. A vizsga tartalma: • ~40% elméleti tananyag, • ~60% feladatmegoldás.
Zárthelyi leírása, időbeosztása	A tantárgyból nincs zárthelyi dolgozat.
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	A tantárgy elsajátítása során a mesterséges intelligencia eszközök használata részlegesen engedélyezett: • a mesterséges intelligencia eszközök használata a házi feladatok kidolgozása során engedélyezett. A feladatok megoldásának tartalmáért és formájáért a hallgató tartozik felelősséggel és amennyiben az nem felel meg az elvárásoknak, a házi feladata érvénytelen. a mesterséges intelligencia eszközök használata a hallgató tudásának ellenőrzése során (zárthelyi dolgozatok, vizsga) semmilyen formában nem megengedett

Üzleti statisztika és adatbányászat

Tantárgy neve	magyarul	**Üzleti statisztika és adatbányászat**						Szintje	MSc	
	angolul	**Business Statistics and Data Mining**						Kódja	DUEN(L)-TGT-255	
Felelős oktatási egység		Társadalomtudományi Intézet, Gazdálkodástudományi tanszék								
Kötelező előtanulmány neve		DUEN-IMA-156								
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali		Heti	**1**	Heti	**2**	Heti	**0**	**V**	**5**	**magyar**
Levelező		Féléves	**5**	Féléves	**10**	Féléves	**0**			
Tárgyfelelős oktató		Neve		Dr. Saleh Saleh Mohamad Ali				beosztása:	Egyetemi adjunktus	

A kurzus képzési célja	**Célok, fejlesztési célkitűzés** A tantárgy célja, hogy a hallgatók elsajátítsák az üzleti döntéstámogatásban alkalmazható statisztikai és adatbányászati módszereket, valamint képessé váljanak adatalapú döntések előkészítésére, modellezésére és értelmezésére komplex üzleti és műszaki környezetben. A tantárgy a BSc szinten megszerzett statisztikai, matematikai és informatikai alapismeretekre épül (pl. Excel, SPSS). A kurzus mind a Vezetés és szervezés MSc, mind a Műszaki menedzser MSc képzésben az adatvezérelt döntéshozatal kompetenciáinak fejlesztését szolgálja. A tantárgy indokoltságát az adja, hogy a modern szervezetek működésében az adatok elemzése és a prediktív modellezés kulcsszerepet játszik a stratégiai és operatív döntésekben.	
Jellemző átadási módok	Előadás	Tantermi/online elmélet, oktatói ismeretátadás, prezentáció, esettanulmányok bemutatása, kérdés-válasz típusú feldolgozás
	Gyakorlat	Tantermi/online gyakorlat, hallgatói megszerkesztett hozzászólás, prezentáció, feladatok feldolgozása.
	Labor	
Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)	**Tudás** • Ismeri a statisztikai és adatbányászati módszerek elméleti alapjait és alkalmazási lehetőségeit. • Ismeri az adatelemzés teljes folyamatát az adatgyűjtéstől az interpretációig. • Ismeri a többváltozós statisztikai módszereket és alapvető gépi tanulási eljárásokat. • Ismeri az adatvezérelt döntéshozatal módszertanát • Ismeri az adatkezelés etikai és adatvédelmi kérdéseit.	
	Képesség • Képes adatok előkészítésére, tisztítására és strukturálására. • Képes statisztikai elemzések elvégzésére és azok értelmezésére. • Képes regressziós és többváltozós modellek alkalmazására. • Képes alapvető adatbányászati és gépi tanulási módszerek használatára. • Képes adatelemzési eredmények üzleti értelmezésére és prezentálására. • Képes döntéstámogató modellek kialakítására.	
	Attitűd • Nyitott a képesítésével, szakterületével kapcsolatos statisztikai és adatbányászati alapú, alkalmazott jellegű fejlesztés és innováció megismerésére és befogadására. • Érdeklődő a szakterülettel összefüggő új módszerekkel és eszközökkel kapcsolatban. • Törekszik a megalapozott, objektív döntéshozatalra	
	Autonómia és felelősségvállalás • Önállóan képes adatelemzési feladatok megtervezésére és végrehajtására. • Felelősséget vállal az adatok helyes értelmezéséért és felhasználásáért. • Figyelembe veszi az adatkezelés etikai és jogi követelményeit	
Tantárgy tartalmának rövid leírása	Bevezetés az adatelemzésbe és döntéstámogatásba: adatok szerepe az üzleti és gazdasági folyamatok megértésében. Adattípusok és adatforrások: primer/szekunder adatok, kérdőíves és adminisztratív adatbázisok. Adatelőkészítés és adatminőség: tisztítás, hiányzó értékek kezelése, adattranszformáció.	

	Leíró statisztika: középértékek, szóródási mutatók, eloszlások értelmezése. Adatvizualizáció: grafikus eszközök és dashboard-alapok üzleti kontextusban. Valószínűségszámítás alapjai: bizonytalanság kezelése döntésekben. Statisztikai következtetés: becslés, hipotézisvizsgálat. Kapcsolatvizsgálatok: korreláció, regresszióelemzés (lineáris és többváltozós). Többváltozós statisztikai módszerek: faktoranalízis, klaszteranalízis, diszkriminancia-analízis. Adatbányászat alapjai: mintázatfelismerés, predikció, osztályozás. Gépi tanulás alapfogalmai: felügyelt és nem felügyelt tanulás üzleti példákon. Idősorelemzés alapjai: trendek, szezonális hatások, előrejelzés. Eredmények interpretálása: statisztikai eredmények gazdasági értelmezése. Etikai és adatvédelmi kérdések: adatkezelés, torzítások, felelős adatfelhasználás. Szoftveres alkalmazások: Microsoft Excel, R program alapú elemzések gyakorlata. Adatforrások azonosítása, üzleti és gazdasági adatok gyűjtése, strukturálása és előkészítése elemzési célokra. Adattisztítási műveletek végrehajtása, hiányzó adatok kezelése, adattranszformáció és adatminőségi problémák felismerése. Leíró statisztikai mutatók számítása és értelmezése valós üzleti adatokon. Adatvizualizációs technikák alkalmazása grafikonok, kimutatások és egyszerű dashboardok készítésével. Valószínűségszámítási és statisztikai következtetési módszerek gyakorlati alkalmazása, becslések készítése és hipotézisvizsgálatok végrehajtása. Korreláció- és regresszióelemzések elvégzése, modellek eredményeinek értelmezése és üzleti döntéstámogatási helyzetekben történő alkalmazása. Többváltozós statisztikai módszerek (faktoranalízis, klaszteranalízis, diszkriminancia-analízis) alkalmazása üzleti problémák elemzésére. Alapvető adatbányászati eljárások végrehajtása, egyszerű predikciós és osztályozási modellek készítése. Felügyelt és nem felügyelt gépi tanulási eljárások alapvető alkalmazása mintapéldákon. Idősoros adatok elemzése, trend- és szezonhatások azonosítása, egyszerű előrejelzések készítése. Elemzési eredmények üzleti interpretálása, következtetések megfogalmazása és döntéstámogatási javaslatok kidolgozása. Adatkezelési, etikai és adatvédelmi szempontok gyakorlati alkalmazása elemzési feladatok során. Microsoft Excel és R környezetben alapvető statisztikai és adatbányászati elemzések önálló végrehajtása, eredmények dokumentálása és prezentálása.
Tanulói tevékenységformák	Elméleti anyag elsajátítása irányítással és önállóan. Feladatmegoldás irányítással és önállóan. Elméleti anyag tanulása irányítással: 10% Elméleti anyag önálló tanulása: 30% Feladatmegoldás irányítással: 30% Feladatmegoldás önállóan: 30%
Kötelező irodalom és elérhetősége	• Békés Gábor - Kézdi Gábor (2024): Adatelemzés - Üzleti, közgazdasági és szakpolitikai döntésekhez. Alinea Kiadó • Tóth Dénes (2015/2026): Bevezetés az R statisztikai programnyelv használatába. https://tdeenes.gitbooks.io/rintro_ma/content/
Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Chris Minnick (2025): Programozás MI-vel - Kódolás mesterséges intelligenciával. Tantusz Könyvek • Reiczigel Jenő– Harnos Andrea– Solymosi Norbert (2019): BIOSTATISZTIKA nem statisztikusoknak. Pars Kft., Nagykovácsi
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	Önálló vagy csoportos adatelemzési projekt, mint beadandó feladat, amely a félév aláírásának feltétele és a végső érdemjegyet is meghatározó eredmény.
Zárthelyi leírása, időbeosztása	Vizsgaidőszakban zárthelyi dolgozat írása
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	A mesterséges intelligencia használata részlegesen engedélyezett. A mesterséges intelligencia a házi feladatok ellenőrzéséhez, a tanulási folyamat felgyorsításához, a fogalmak könnyebb megértése céljából mintapéldák generálásához engedélyezett, de a zárthelyi dolgozatokban a használata tiltott.

Számítógépes modellezés és szimuláció

Tantárgy neve	magyarul	**Számítógépes modellezés és szimuláció**							Szintje	MSc	
	angolul	**Computer modeling and simulation**							Kódja	DUEN(L)-MUG-220	
Felelős oktatási egység		Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék									
Kötelező előtanulmány neve											
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve	
		Előadás		Gyakorlat		Labor					
Nappali		Heti	**1**	Heti	**0**	Heti	**2**	**F**	**5**	**magyar**	
Levelező		Féléves	**5**	Féléves	**0**	Féléves	**10**				
Tárgyfelelős oktató		Neve		Ladányi Gábor					beosztása:	Mesteroktató	

A kurzus képzési célja	**Célok, fejlesztési célkitűzés** A hallgatók megismertetése a legfontosabb numerikus modellezési eljárásokkal, valamint rövid bevezető a mérnöki gyakorlatban előforduló komplex műszaki-fizikai folyamatok matematikai és numerikus modellezésébe. Ezek ismeretében a hallgatók képesek lesznek a gépészeti tudomány szélesebb vertikumában előforduló folyamatok vizsgálatára, továbbá a gépészeti berendezések végeselemes szilárdsági számításaira (VEM), a hő- és áramlástani folyamatok számítógépes modellezésére, az ANSYS CFX segítségével.	
Jellemző átadási módok	Előadás	Minden hallgatónak nagy előadóban, táblás előadás projektor használatával.
	Gyakorlat	Maximum 30 fős csoportokban táblás számolási gyakorlat.
	Labor	
Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)	**Tudás** A tantárgy fejleszti a numerikus modellezési és szimulációs kompetenciákat komplex műszaki rendszerek vizsgálatában. **Képesség** A hallgatók képesek lesznek modellek felállítására és eredmények értelmezésére **Attitűd** Erősíti a problémamegoldó gondolkodást. **Autonómia és felelősségvállalás** Hozzájárul a korszerű mérnöki eszközök alkalmazásához.	
Tantárgy tartalmának rövid leírása	A szilárdsági, valamint a hő- és áramlási folyamatokat leíró matematikai modellek numerikus megoldási lehetőségei. A leggyakrabban alkalmazott numerikus módszerek, diszkretizálási eljárások, a véges térfogatos módszer alapjai. A diszkretizálás során kapott speciális együttható mátrixú lineáris egyenletrendszerek alapvető iteratív meg-oldási eljárásai (Gauss-Seidel, Conj. Grad, Multi Grid). Az eljárások előnyei, hátrányai és alkalmazhatóságuk. Az ANSYS és az ANSYS-CFX programrendszer felépítése, INPUT/OUTPUT adatok, peremfeltételek megadása, értelmezése, az egyes peremfeltételek matematikai alakja. Szilárdságtani alkalmazások végeselem program segítségével, alakoptimalizálás. Fontosabb hő- és áramlási problémák megoldása végestérfogatos program segítségével.	
Tanulói tevékenységformák	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel és az anyag rögzítése a saját és az elektronikusan rendelkezésre álló jegyzet felhasználásával 40% Mérési gyakorlatok önálló elvégzése 20% Feladatok irányított és önálló feldolgozása 20% Tesztfeladatok megoldása 20%	
Kötelező irodalom és elérhetősége	• Popper György, Csizmás Ferenc: Numerikus módszerek mérnököknek, Budapest, Akad. K. Typotex, 1993. 166 p. ISBN 963-05-6454-8 • Ladányi Gábor: Végeselem számítási módszerek, E-learning tananyag, Dunaújvárosi Főiskola, TAMOP 4.1.2/A, 2011, moodle.duf.hu • ANSYS felhasználói kézikönyv	
Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Stoyan Gisbert: Numerikus matematika mérnököknek és programozóknak, Typotex ISBN • 978-963-9664-41-8 • Stoyan Gisbert, Takó Galina: Numerikus módszerek 1., Typotex (2005) • Stoyan Gisbert: MATLAB, Typotex, ISBN 9639548499, 9789639548497	
Beadandó feladatok/mérési	-	

jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	
Zárthelyi leírása, időbeosztása	2 db ZH megírása, első előadáson ismertetett időpontokban. A félév teljesítéséhez mindkét zárthelyi legalább elégséges szinten (≥51%) teljesítendő.
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	Részleges engedélyezés: a mesterséges intelligencia bizonyos feladattípusoknál (pl. órai munka, beadandó dolgozat) engedélyezett, más esetekben (pl. zárthelyi dolgozat) tiltott. A tantárgy keretén belül a mesterséges intelligencia használható a jegyzőkönyvek elméleti részének megírásához, információk gyűjtéséhez.

Karbantartási stratégiák

Tantárgy neve	magyarul	**Karbantartási stratégiák**						Szintje	MSc	
	angolul	**Maintenance strategies**						Kódja	DUEN(L)-MUG-255	
Felelős oktatási egység	Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék									
Kötelező előtanulmány neve										
Típus	Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve	
	Előadás		Gyakorlat		Labor					
Nappali	Heti	**2**	Heti	**1**	Heti	**0**	**V**	**5**	**magyar**	
Levelező	Féléves	**10**	Féléves	**5**	Féléves	**0**				
Tárgyfelelős oktató	Neve		Dr. Szabó Attila					beosztása:	Főiskolai docens	

A kurzus képzési célja	**Célok, fejlesztési célkitűzés** A hallgató a karbantartási stratégiák korszerű irányzatainak az elsajátítása alapján képessé válik a karbantartási tevékenységek tervezésére és optimálására, a berendezések gyenge pontjainak felismerésére és kiküszöbölésére, tartósságnövelő technológiák kiválasztására, és egyedi karbantartási technológiák megtervezésére.
Jellemző átadási módok	Előadás: Minden hallgatónak nagy előadóban, táblás előadás projektor használatával. Gyakorlat: Maximum 30 fős csoportokban táblás számolási gyakorlat. Labor:
Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)	**Tudás** A tantárgy hozzájárul a hallgatók műszaki és gazdasági szemléletének integrált fejlesztéséhez azáltal, hogy a karbantartási stratégiák tervezésén és optimalizálásán keresztül komplex rendszerszintű gondolkodást alakít ki. **Képesség** A kurzus során megszerzett ismeretek és módszerek támogatják a döntéselőkészítést és a hatékony erőforrás-gazdálkodást, összhangban a képzésben elvárt problémamegoldó és döntéshozatali kompetenciák-kal. **Attitűd** A gyakorlati feladatok fejlesztik a hallgatók együttműködési, elemző és innovációs készségeit, valamint erősítik a minőség- és megbízhatóság-orientált szemléletet. **Autonómia és felelősségvállalás** A tantárgy emellett elősegíti az önálló szakmai munkavégzéshez szükséges felelősségvállalás és folyamatos szakmai fejlődés iránti igény kialakulását.
Tantárgy tartalmának rövid leírása	Fenntartási rendszerek és stratégiák. A fenntartás és a termelés kapcsolata. Általános fenntartási filozófiák/stratégiák: üzemeltetés az eszköz meghibásodásáig (FBCM), tervszerű megelőző karbantartás (PM), állapotfüggő karbantartási rendszer (CBM, CCM, CM); megbízhatóság központú karbantartás (RCM), teljes körű hatékony karbantartás (TPM), kockázat alapú karbantartás (RBM, RBIM), a jellemző paramé-terek állapota szerinti karbantartás (PCBM), automatikus karbantartás (AM). Az RCM eszközrendszere. A megbízhatóság elemzésére szolgáló módszerek. A TPM eszközrendszere. Fenntartási (karbantartási) stratégiák alkalmazásai. Merev ciklusszerkezetű stratégiák. Rugalmas ciklusszerkezetű stratégiák. Gazdaságossági és megbízhatósági kritériumon alapuló stratégia. Helyettesítési (szubsztitúciós) beavatkozások. Helyreállítási (javítási) folyamatok. Helyreállítási módszerek. Élettartam (tartósság) problematikája. Élettartam növelő technológiák. A tulajdonságok, az igénybevétel és a technológiák kapcsolatrendszere. A hagyományos felület átalakító technológiák, a korszerű vékony rétegek, a plazmasugaras eljárások, a lézersugaras eljárások, valamint felületi réteg minősítésének helye és szerepe a karbantartási stratégiák kidolgozásában.
Tanulói tevékenységformák	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel és az anyag rögzítése a saját és az elektronikusan rendelkezésre álló jegyzet felhasználásával 40% Mérési gyakorlatok önálló elvégzése 20% Feladatok irányított és önálló feldolgozása 20% Tesztfeladatok megoldása 20%
Kötelező irodalom és elérhetősége	• Gaál Zoltán - Kovács Zoltán: Megbízhatóság, karbantartás, 2. kiadás, VE Kiadó, Veszprém, 1998. • Zvikli Sándor: Üzemeltetés elmélet I. Elektronikus jegyzet, Széchenyi István Egyetem Műszaki Tudományi Kar, Győr,2006

	• Pokorádi László: Karbantartás Elmélet, Elektronikus tansegédlet, Debrecen, 2002 http://infoserv.tech.klte.hu/~pokorati http://pokoratilaszlo.tk
Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Michelberger Pál - Szeidl László - Várlaki Péter: Alkalmazott folyamatstatisztika és idősor-analízis, Budapest, Typotex, 2001. • Takács János: Korszerű technológiák a felületi tulajdonságok alakításában. Budapest, Műegyetemi Kiadó, 2004.
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	2db házi feladat készítése a félév során a félév elején kiadott tájékoztatónak megfelelően
Zárthelyi leírása, időbeosztása	2 db zárthelyi dolgozat a félév során a 6. és 13. oktatási héten
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	A mesterséges intelligencia házi feladat elkészítésénél engedélyezett, azonban nem megengedett a kizárólagos használata. A szakirodalmi tájékozódás elkerülhetetlen, ami a feladatban ellenőrzésre kerül. AI használata egyéb esetekben (pl. vizsga, ZH) tiltott.

Üzleti kompetencia fejlesztő tréning

Tantárgy neve	magyarul	**Üzleti kompetencia fejlesztő tréning**	Szintje	MSc
	angolul	**Business Competence Development Training**	Kódja	DUEN(L)-TGT-216
Felelős oktatási egység		Társadalomtudományi Intézet, Gazdálkodástudományi Tanszék		
Kötelező előtanulmány neve				

Típus	Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
	Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	Heti	**0**	Heti	**3**	Heti	**0**	**V**	**5**	**magyar**
Levelező	Féléves	**0**	Féléves	**15**	Féléves	**0**			

Tárgyfelelős oktató	neve	Dr. habil. Balázs László	beosztása:	Egyetemi docens

A kurzus képzési célja	**Célok, fejlesztési célkitűzés** A tantárgy célja a hallgatók üzleti működéshez szükséges kulcskompetenciáinak fejlesztése tréningalapú módszerekkel, különös tekintet-tel a kommunikációra, döntéshozatalra, együttműködésre és problémamegoldásra. A tantárgy előzménye a hallgatók általános kommunikációs és gazdasági alapismerete. A kurzus ráépül a gazdasági és menedzsment alapokra, és megalapozza a vezetői, projektmenedzsment irányú tárgyakat. A tantárgy tréningalapú, kompetenciafejlesztő meg-közelítést alkalmaz, amely a tapasztalati tanulásra (experiential learning) épül. A gyakorlatok során a hallgatók valósághű üzleti szituációkban, szimulációk és szerepjátékok keretében fejlesztik készségeiket, amelyeket strukturált visszajelzések és önreflexiós folyamatok egészítenek ki. Ez a módszertani megközelítés közvetlenül támogatja a szak célját, mivel elősegíti a gyakorlatorientált gondolkodás, az együttműködés, valamint a tudatos és reflektív szakmai működés kialakulását, amelyek elengedhetetlenek a komplex üzleti és szervezeti környezetben való hatékony részvételhez.	
Jellemző átadási módok	Előadás	
	Gyakorlat	Tantermi gyakorlat, hallgatói megszerkesztett hozzászólás, tréning-gyakorlatok (egyéni és csoportos), szituációs gyakorlatok és szerepjátékok, esettanulmányok feldolgozása, csoportos problémamegoldás, strukturált visszajelzési körök, önreflexiós feladatok
	Labor	
Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)	**Tudás** Ismeri az üzleti kommunikáció, döntéshozatal és együttműködés alapvető modelljeit	
	Képesség • Képes hatékony kommunikációra üzleti helyzetekben. • Képes strukturált problémamegoldásra. • Képes döntési alternatívák értékelésére. • Képes konfliktusok kezelésére. • Képes együttműködni és szerepeket vállalni csoportban	
	Attitűd • Nyitott a visszajelzésekre. • Fejlesztési szemlélet jellemzi. • Tudatos a saját működésével kapcsolatban	
	Autonómia és felelősségvállalás • Felelősséget vállal saját fejlődéséért. • Tudatosan fejleszti kompetenciáit	
Tantárgy tartalmának rövid leírása	A tantárgy egymásra épülő kompetenciafejlesztő modulok mentén szerveződik, amelyek az önismeret és kompetenciatudatosság megalapozásától indulva az üzleti kommunikáció, az asszertivitás és a visszajelzés kultúráján keresztül a döntéshozatal és problémamegoldás fejlesztéséig vezetnek. Ezt követően a hallgatók a csoportmunka, az együttműködés és a konfliktuskezelés gyakorlati helyzeteiben mélyítik el tudásukat, majd vezetői szerepgyakorlatokon keresztül integrálják megszerzett készségeiket. A folyamatot egy komplex üzleti szimuláció zárja, amelyben a hallgatók valósághű környezetben alkalmazzák és reflektálják a tanult kompetenciákat. 1. Önismeret és kompetenciatudatosság	

	2. Üzleti kommunikáció alapjai 3. Asszertivitás és visszajelzés 4. Döntéshozatal és problémamegoldás 5. Csoportmunka és együttműködés 6. Konfliktuskezelés 7. Vezetői szerepek és helyzetgyakorlatok 8. Integrált szimuláció (komplex üzleti helyzet) A hallgatók a tantárgy keretében az alábbi gyakorlati ismereteket sajátítják el: • Üzleti kommunikációs helyzetek (tárgyalás, prezentáció, visszajelzés) strukturált megtervezése és lebonyolítása • Asszertív kommunikációs technikák alkalmazása különböző szervezeti szituációkban • Döntéshozatali modellek gyakorlati használata (alternatívák azonosítása, kockázatelemzés, priorizálás) • Strukturált problémamegoldási módszerek (pl. ok-okozati elemzés, döntési mátrixok) alkalmazása • Csoportmunkában betöltött szerepek felismerése és tudatos kezelése • Konfliktuskezelési stratégiák gyakorlati alkalmazása • Hatékony együttműködés kialakítása multidiszciplináris csapatokban • Vezetői helyzetekben történő kommunikáció és döntéshozatal gyakorlása • Reflexiós technikák alkalmazása (önértékelés, peer feedback feldolgozása) • Komplex üzleti szimulációkban való részvétel és teljesítményértékelés
Tanulói tevékenységformák	Feladatmegoldás irányítással: 40% Feladatmegoldás önállóan: 60%
Kötelező irodalom és elérhetősége	• Lewis, S. (2024). Pozitív pszichológia az üzleti életben (Bősze Z. ford.; Göntér M. szakmai lektor). Z-Press Kiadó. • Hofmeister-Tóth, Á., Mitev, A. Z., & Zoltayné Paprika, Z. (2019). Üzleti kommunikáció és tárgyalástechnika. Akadémiai Kiadó Zrt. • Fekete, M. (2020). A kommunikáció alapjai és a vezetői kommunikáció. In Pszichológia a közszolgálatban II. (15–28. o.). Nemzeti Közszolgálati Egyetem. https://doi.org/10.36250/00729_02
Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Bruckschen, I., & Op gen Oorth, S. (2024). Coachingszemléletű vezetés a gyakorlatban (Fekete L. S. ford.; Kovács J. E. szakmai lektor). Z-Press Kiadó. • Borgulya, Á., & Somogyi, M. (2016). Kommunikáció az üzleti világban. Akadémiai Kiadó. https://doi.org/10.1556/9789630598576
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	A hallgatók a félév során több, egymásra épülő kompetenciafejlesztő feladatot teljesítenek. Ennek keretében egyrészt egyéni reflexiós nap-lót készítenek, amelyben a tréninggyakorlatok során szerzett tapasztalataikat, fejlődési pontjaikat és tanulási folyamataikat elemzik. Emellett egy csoportos projektfeladat keretében komplex üzleti szituációt dolgoznak fel, amelynek során kommunikációs, döntéshozatali és együttműködési kompetenciáikat alkalmazzák. A félév zárásaként egy integrált szituációs gyakorlatban vesznek részt, ahol valósághű üzleti helyzetben demonstrálják a megszerzett készségek alkalmazását.
Zárthelyi leírása, időbeosztása	Nincs
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	A mesterséges intelligencia használata részlegesen engedélyezett! Az MI használata támogatott: önreflexió segítésére, szituációk modellezésére, kommunikációs minták gyakorlására. Tiltott: értékelési helyzetek manipulálása.

Innovatív döntési modellek

Tantárgy neve	magyarul	**Innovatív döntési modellek**							Szintje	MSc	
	angolul	**Innovative decision-making models**							Kódja	DUEN(L)-TGT-219	
Felelős oktatási egység		Társadalomtudományi Intézet, Gazdálkodástudományi Tanszék									
Kötelező előtanulmány neve											
Típus		Heti óraszámok						Követelmény		Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor					
Nappali		Heti	**1**	Heti	**2**	Heti	**0**	**V**		**5**	**magyar**
Levelező		Féléves	**5**	Féléves	**10**	Féléves	**0**				
Tárgyfelelős oktató		Neve		Dr. Czinkóczi Sándor					beosztása:	Egyetemi adjunktus	

A kurzus képzési célja	**Célok, fejlesztési célkitűzés**	
	A hallgatók felkészítése innovatív üzleti modellek tervezésére, validálására és fejlesztésére, különös tekintettel a digitális gazdaság, a platformalapú működés és a fenntartható üzleti megoldások kihívásaira. A tantárgy a BSc szinten megszerzett menedzsment és gazdasági alap-ismeretekre épül. A kurzus a Műszaki menedzser MSc és a Vezetés és szervezés MSc képzésekben a stratégiai gondolkodás, az innováció-menedzsment és az üzleti modellalkotás fejlesztését szolgálja. A tan-tárgy indokoltságát az adja, hogy a gyorsan változó technológiai és gazdasági környezetben a vállalati versenyképesség kulcsa az innovatív üzleti modellek kialakítása és adaptálása.	
Jellemző átadási módok	Előadás	Interaktív előadás, ppt prezentáció alapján.
	Gyakorlat	Tantermi gyakorlat, hallgatói csoportmunka, üzleti modell canvas készítése, prototípus-fejlesztés, esettanulmányok feldolgozása, prezentációk, pitch gyakorlatok
	Labor	
Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)	**Tudás**	
	• Ismeri az üzleti modellek felépítését és főbb típusait. Ismeri az innovatív üzleti modellek kialakításának módszereit (pl. Business Model Canvas, Lean Canvas). • Ismeri a disruptív innováció, platformgazdaság és ökoszisztéma-alapú működés elméleti alapjait. • Ismeri a digitális transzformáció és az adatvezérelt működés üzleti hatásait. • Ismeri a fenntartható és körforgásos üzleti modellek sajátosságait.	
	Képesség	
	• Képes üzleti modellek strukturált elemzésére és összehasonlítására. • Képes új üzleti modell koncepció kidolgozására és vizuális megjelenítésére (pl. canvas alapú eszközökkel). • Képes innovatív üzleti modellek tesztelésére és validálására (MVP, Lean Startup módszerek). • Képes üzleti ötletek prezentálására és szakmai vitában való megvédésére. • Képes csapatban együttműködve komplex üzleti problémák megoldására	
	Attitűd	
	• Nyitott az innovációra és az új üzleti megoldások befogadására. • Törekszik a kreatív és kritikus gondolkodás alkalmazására. • Érdeklődő a technológiai és fenntarthatósági trendek iránt.	
	Autonómia és felelősségvállalás	
	• Önállóan képes üzleti modell javaslatok kidolgozására. • Felelősséget vállal saját és csoportmunkában végzett tevékenységéért. • Figyelembe veszi az üzleti döntések gazdasági, társadalmi és környezeti következményeit	
Tantárgy tartalmának rövid leírása	A tantárgy az innovatív üzleti modellek szerepét és alkalmazását vizsgálja a modern gazdaságban. A kurzus főbb témakörei: üzleti modellek fogalma és komponensei, Business Model Canvas, Value Proposition Canvas és Lean Canvas alkalmazása, disruptív innováció és Blue Ocean stratégia, platform- és ökoszisztéma-alapú modellek, hálózati hatások, digitális üzleti modellek és adatvezérelt működés, sharing economy és előfizetéses modellek, körforgásos gazdaság és fenntartható üzleti modellek.	

	A kurzus kitér az üzleti modellek fejlesztésének gyakorlati lépéseire is, beleértve a tesztelést (MVP), validálást, iterációt és skálázást, valamint a szervezeti implementáció kérdéseit. Esettanulmányok és projektfeladatok segítik a gyakorlati alkalmazást.
Tanulói tevékenységformák	Elméleti anyag elsajátítása irányítással és önállóan. Feladatmegoldás irányítással és önállóan. Elméleti anyag tanulása irányítással: 10% Elméleti anyag önálló tanulása: 30% Feladatmegoldás irányítással: 30% Feladatmegoldás önállóan: 30%
Kötelező irodalom és elérhetősége	• Osterwalder, Alexander – Pigneur, Yves: Üzleti modell-építés kézikönve. Cser Kiadó, Budapest, 2021. 296.o. • Ries, Eric: A Lean Startup – Hogyan használjuk a folyamatos innovációt sikeres vállalkozások építéséhez. HVG Kiadó, Budapest, 2019 286.pp. • Deák Cs. (2021): Innováció – Az alkotás útja – egyes fejezetek • Illyés P. – Stukovszky T. (szerk) (2022): A kis- és középvállalkozások innovációja, Akadémia Kiadó, 359.pp. ISBN: 978-963-454-834-8
Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Christensen, Clayton M. – Raynor, Michael E.: A dilemmás innovátor. HVG Kiadó, Budapest, 2013 • Teece, David J. (2018): Business Models and Dynamic Capabilities. Oxford University Press, Long Range Planning, Volume 51, Issue 1, 40-49.pp.
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	A félév során a hallgatók csoportos projekt keretében egy innovatív üzleti modell kidolgozását végzik el (tervezés, validálás, prezentáció). A beadandó feladat teljesítése az aláírás megszerzésének feltétele.
Zárthelyi leírása, időbeosztása	A számonkérés írásbeli dolgozat és a projektfeladat értékelése alapján történik a félév során. A végső jegy az órai munka, a beadandó feladat és az írásbeli számonkérés eredményéből tevődik össze.
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	Mesterséges intelligencia használata részlegesen engedélyezett: – órai munka során, a feladatokhoz adatgyűjtésre, tájékozódásra – egyes HF-okhoz adatgyűjtésre – szóbeli vizsga otthoni felkészülés során Tudásfelmérés, szóbeli vizsga során tilos minden AI eszköz használata.

Diplomatervezés 1.

Tantárgy neve	magyarul	**Diplomatervezés 1.**							Szintje	MSc	
	angolul	**Thesis 1.**							Kódja	DUEN(L)-MUG-096	
Felelős oktatási egység		Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék									
Kötelező előtanulmány neve											
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve	
		Előadás		Gyakorlat		Labor					
Nappali		Heti	**0**	Heti	**4**	Heti	**0**	**F**	**15**	**magyar**	
Levelező		Féléves	**0**	Féléves	**20**	Féléves	**0**				
Tárgyfelelős oktató		Neve		Prof. Dr. habil Sánta Róbert					beosztása:	Egyetemi tanár	

A kurzus képzési célja	**Célok, fejlesztési célkitűzés**	
	A tantárgy oktatásának célja, hogy megismertesse a hallgatókat az aktuális műszaki menedzsment feladatok önállóan, illetve elsősorban kis csoportokban történő megoldásával, a csoportmunka, eszközeivel és módszereivel. A sikeresen teljesített kurzus után a hallgatók képesek lesznek egy menedzsment probléma felismerésére, és annak csoportmunka során történő megoldására, a munka és az eredmény dokumentálására, értelmezésére és értékelésére.	
Jellemző átadási módok	Előadás	táblás előadás, irányított csoportos munkavégzés
	Gyakorlat	
	Labor	
Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)	**Tudás**	
	A tantárgy lehetőséget biztosít az önálló szakmai problémafeldolgozásra és kutatási tevékenység végzésére.	
	Képesség	
	Képes használni, megérteni szakterületének jellemző szakirodalmát, informatikai és könyvtári forrásait. Képes a szakmai információforrások professzionális használatára, a megoldandó problémához szükséges ismeretanyag kinyerésére, annak kritikai értelmezésére, értékelésére. Képes szakmai irányítás mellett önálló tudományos kutatómunkát végezni, felkészülni tanulmányainak posztgraduális képzés keretében történő folytatására. A hallgatók képesek lesznek komplex problémák elemzésére és megoldási javaslatok kidolgozására.	
	Attitűd	
	Fejleszti az önálló munkavégzést és a szakmai kommunikációt. Figyelemmel kíséri a képesítésével, szakterületével kapcsolatos szakmai, társadalmi-technológiai fejlődést. Elkötelezett az élethosszig tartó tanulás iránt, nyitott új szakmai kompetenciák elsajátítására. Saját tudását megosztja, fontosnak tartja a szakmai eredmények közvetítését. Nyitott a kezdeményező együttműködésre más szakterületek szakembereivel.	
	Autonómia és felelősségvállalás	
	Hozzájárul a felelős döntéshozatalhoz.	
Tantárgy tartalmának rövid leírása	A kutatómunka általános szabályainak, alapfogalmaknak, módszereknek, eszközöknek a bemutatása. A szakirodalom feldolgozásának módszerei. A megfigyelés módszerei és eszközei Az interjú módszer. Kérdőíves vizsgálatok. Kérdőívek tervezése és szerkesztése. Kérdéstípusok, skálák, nyitott kérdések kódolása. A mintavétel módszerei. A felmérések gyakorlati problémái. A vizsgálat változórendszerének kidolgozása, javítás, kódolás, adatrögzítés. Adatelemzés, táblatervek készítése, a kutatások összegzése. Szövegértelmezés; Információk feldolgozása egyénileg és csoportosan; vélemények ütköztetése; Vitakészség és érveléstechnika elsajátítása;	
Tanulói tevékenységformák	Szövegértelmezés Információk feldolgozása egyénileg és csoportosan Vélemények ütköztetése Vitakészség és érveléstechnika elsajátítása Csoportban való együttműködés Érdekérvényesítés formáinak elsajátítása	
Kötelező irodalom és elérhetősége	• Majoros Pál (2011): A kutatásmódszertan alapjai: tanácsok, tippek, trükkök: nem csak szakdolgozat-íróknak [Budapest], Perfekt. 250 p. ISBN 9789633945841 • Útmutató a szakdolgozat készítéshez. DUE TTI (Moodle)	

	• Konzulens által ajánlott, a témát feldolgozó irodalom
Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Dr. Majoros Pál: Kutatásmódszertan, avagy, hogyan írjunk könnyen gyorsan jó diplomamunkát. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1997. • Eco, Umberto (2012): Hogyan írjunk szakdolgozatot? Budapest, Partvonal. 214 p. ISBN 9789639910898
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	Szakdolgozati téma kiválasztása, hipotézis megfogalmazása, a vázlatpontok összeállítása, a saját munka kidolgozása-kérdőív összeállítása. Prezentáció tartása a választott témából.
Zárthelyi leírása, időbeosztása	Kutatásmódszertan ellenőrző teszt megírása - 12. hét.
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	A mesterséges intelligencia használata részlegesen engedélyezett: - órai munka során, a feladatokhoz adatgyűjtésre, tájékozódásra - kutatási részfeladatokhoz adatgyűjtésre - tesztre való felkészülés során Tudásfelmérés, tesztírás során tilos minden AI eszköz használata.

Energetika és környezetpolitika

Tantárgy neve	magyarul	**Energetika és környezetpolitika**							Szintje	MSc	
	angolul	**Energy and Environmental Policy**							Kódja	DUEN(L)-MGT-250	
Felelős oktatási egység	Műszaki Intézet, Energetika és Gépészeti Tanszék										
Kötelező előtanulmány neve											
Típus	Heti óraszámok							Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve	
	Előadás		Gyakorlat		Labor						
Nappali	Heti	**2**	Heti	**1**	Heti	**0**		**V**	**5**	**magyar**	
Levelező	Féléves	**10**	Féléves	**5**	Féléves	**0**					
Tárgyfelelős oktató	neve				Petrovickijné Dr. Angerer Ildikó				beosztása:	Egyetemi docens	

A kurzus képzési célja	**Célok, fejlesztési célkitűzés** Az energetika alapkérdéseinek, a környezetre gyakorolt hatásának megismerése, és a globális környezeti problémák megoldását elősegítő vállalati környezetpolitikai célok összehangolásának tisztázása
Jellemző átadási módok	Előadás: Minden hallgatónak projektoros előadás. Hallgatói szemináriumi előadások Gyakorlat: A hallgatók önálló PowerPoint kiselőadásai. Labor: -
Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)	**Tudás** A tantárgy lehetőséget biztosít az önálló szakmai problémafeldolgozásra és kutatási tevékenység végzésére. Átfogóan ismeri az energetika, környezetvédelem, környezetirányítási rendszerek és környezetpolitika tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket. Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és probléma megoldási módszereit. A hallgató megismeri az energetika, környezetvédelem, környezetirányítási rendszerek és környezetpolitika kapcsolatos ismeretelemeket; A hallgató megérti, hogy mit jelent a mérlegelés az igények és a környezeti lehetőségek között; A hallgató felismeri a természeti erőforrások és a gazdaság-társadalom közti kapcsolatokat. Rendelkezik a tárgy témakörével kapcsolatos elméleti és gyakorlati ismeretekkel. Átfogóan ismeri a az energetika, környezetvédelem, környezetirányítási rendszerek és környezetpolitika szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait. Ismeri az energetika, környezetvédelem, környezetirányítási rendszerek és környezetpolitika szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket. Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és probléma megoldási módszereit. **Képesség** A hallgatók képesek lesznek komplex problémák elemzésére és meg-oldási javaslatok kidolgozására. A hallgató képes példákon keresztül mérlegelni az energetikával, környezetvédelemmel, környezetirányítási rendszerekkel és környezetpolitikával kapcsolatos műszaki, társadalmi, gazdasági döntéseket és azok következményeit; A hallgató képes felfedezni a rendszerszerű kapcsolatokat a természet, saját és környezete életvitele között Képes a tárgy témakörével kapcsolatos feladatok elvégzésére. Képes a hulladékgazdálkodás, körkörös gazdaság szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analízisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre. Képes az adott energetika, környezetvédelem, környezetirányítási rendszerek és környezetpolitika szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor. Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére. Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására. Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait. Képes az adott szakterület alapvető modelljeinek megalkotására. Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén. **Attitűd** Fejleszti az önálló munkavégzést és a szakmai kommunikációt. A hallgató a kurzus végén váljon elkötelezetté a környezeti értékek megóvása, és környezettudatos

	energetika, energiagazdálkodás iránt. A hallgató vállaljon felelősséget saját tevékenysége és természeti környezet megóvása, a társadalmi környezetével való együttműködés iránt. A szakterülettel kapcsolatos problémák megoldásához szükséges hozzáállása fejlődik. Vállalja és hitelesen képviseli szakmája társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz. Nyitott az adott szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy a problémákat lehetőleg másokkal együttműködésben oldja meg. Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással rendelkezik. Megszerzett szakmai ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására. Munkája során a vonatkozó biztonsági, egészségvédelmi, környezetvédelmi, illetve a minőségbiztosítási és ellenőrzési követelményrendszereket betartja és betartatja.
	Autonómia és felelősségvállalás
	Hozzájárul a felelős döntéshozatalhoz. Önállóan dönt, munkájáért felelősséget vállal. Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi az átfogó, megalapozó szakmai kérdések végig gondolását és adott források alapján történő kidolgozását. Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (műszaki, gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így is segítve fejlődésüket. Felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszületető döntései következményeiért.
Tantárgy tartalmának rövid leírása	Az alapvető energiatermelési eljárások, és azok környezeti hatásának ismertetése. A fosszilis és megújuló, valamint a nukleáris energiatermelés ismertetése, összehasonlítása. A környezetmenedzsment ismertetése. A környezeti politika alapvető elveinek ismertetése. A környezeti auditok és a környezeti politika kapcsolatrendszere. Az életciklus elemzés és annak felhasználása.
Tanulói tevékenységformák	Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 50% Információk feladattal vezetett rendszerezése 30% Feladatok önálló feldolgozása 20%. Szemináriumi gyakorlat: Hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel 10%, otthoni prezentációkészítés, felkészülés a kiselőadásra 40%, kiselőadás megtartása 40%.
Kötelező irodalom és elérhetősége	• Kiss Endre Környezetvédelem és energiagazdálkodás. Elektronikus jegyzet, Moodle rendszer • Energetika és környezetpolitika magyar- és angol nyelvű elektronikus jegyzet, Moodle rendszer • Moser M. Pálmai Gy.: A környezetvédelem alapjai Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1992
Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Energetika és környezetpolitika magyar- és angol nyelvű elektronikus előadás anyagai, Moodle rendszer • U. Förstner: Környezetvédelmi technika, Springer-Verlag Budapest, 1993 • Barótfi István szerkesztésében: Környezettechnika, Mezőgazda lap- és könyvkiadó kft., 2003, ISBN 9789639239500
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	Hallgatói kiselőadások.
Zárthelyi leírása, időbeosztása	Zárthelyik: Nappali tagozaton a 6. és a 13.héten, levelezőn a 2. és a 4. konzultáción. Kifejtős kérdésekkel, tervezési feladatokkal, beadandó dolgozatokkal/esettanulmányokkal
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	b) Részleges engedélyezés A tantárgy esetében a mesterséges intelligencia eszközök használata részlegesen engedélyezett, mint tervezést támogató eszköz, elsősorban az önálló munka kiegészítéseként és ellenőrzéseként, megfelelő forrásmegjelöléssel. A hallgatók alkalmazhatnak AI-alapú eszközöket (pl. szakirodalmi összefoglalás, koncepcióalkotás, adatértelmezés) az órai feladatok, házi feladatok és projektmunkák, tanulmányok, esettanulmányok, prezentációk készítése során, amennyiben a felhasználás ténye dokumentált, és a hallgató önálló szakmai értelmezést is ad az eredményekhez.

	Nem megengedett a mesterséges intelligencia használata az egyéni teljesítményt mérő számonkérések során (zárthelyi dolgozat, vizsga, számítási feladatok), ahol a cél az önálló mérnöki gondolkodás és számítási készség értékelése. A projektfeladatok esetében az AI használata megengedett, mint tervezést támogató eszköz (pl. energetikai alternatívák összehasonlítása, koncepciók generálása), azonban a végső műszaki számításokat és következtetéseket a hallgatónak önállóan kell elkészítenie és megvédenie.

Haladó stratégiai menedzsment

Tantárgy neve	magyarul	**Haladó stratégiai menedzsment**		Szintje	MSc
	angolul	**Advanced Strategic Management**		Kódja	DUEN/L-TGT-158
Felelős oktatási egység		Társadalomtudományi Intézet, Gazdálkodástudományi Tanszék			
Kötelező előtanulmány neve					

Típus	Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
	Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	Heti	**1**	Heti	**2**	Heti	**0**	**V**	**5**	**magyar**
Levelező	Féléves	**5**	Féléves	**10**	Féléves	**0**			

Tárgyfelelős oktató	neve	Prof. Dr. habil Rajcsányi-Molnár Mónika	beosztása:	Egyetemi tanár

A kurzus képzési célja	**Célok, fejlesztési célkitűzés**	
	A tantárgy célja, hogy a hallgatók részletező, gyakorlati és elméleti tudást szerezzenek a szervezetek stratégiai menedzsmentjéről, kiemelt hangsúlyt fektetve a komplex, hosszú távú tervezésre és a stratégiai döntések hatékony alkalmazására. A hallgatók képessé váljanak a stratégiai elemzések, portfóliók és döntéshozatali folyamatok önálló értékelésére, valamint a szervezetfejlesztési és változásmenedzsment feladatok szakszerű irányítására. A tantárgy a haladó szintű stratégiai gondolkodás fejlesztését célozza, különös tekintettel az innováció, a versenyképesség és a globális üzleti környezet területén. A Haladó Stratégiai Menedzsment kurzus a szervezeti alapokra épít, kiterjesztve a korábban megszerzett tudást a stratégiai tervezés és menedzsment témákban. A tantárgy célja, hogy a hallgatók képesek legyenek a szervezeti környezet, erőforrások és érdekelt felek összetett elemzésére, valamint a stratégiai döntéshozatalban való önálló részvételre. A kurzus fejleszti a stratégiai gondolkodást, különös tekintettel a vállalati és üzletági szintű stratégiák illesztésére a szervezeti célokkal összhangban. A kurzus során a hallgatók elsajátítják, hogyan lehet a projektportfóliót tudatosan kialakítani, feltérképezve annak lehetőségeit, és hogyan lehet a stratégiai kezdeményezéseket és programokat hatékonyan tervezni, végrehajtani, nyomon követni és lezárni. Képessé válnak arra, hogy több, párhuzamosan futó projekt esetén is önállóan döntsenek és megfelelően priorizálják a szervezet stratégiai céljainak elérése érdekében végzett feladatokat.	
Jellemző átadási módok	Előadás	Az órák interaktív formában zajlanak, minden hallgató aktív részvéte-lével, projektor és prezentációk használatával. Az előadások során stratégiai esettanulmányok elemzése, zajlik, a hallgatók bevonásával a különböző megközelítések tárgyalása mellett. Csoportos tanulás keretében valós vagy szimulált stratégiai projektek feldolgozására kerül sor: a hallgatók információkat értelmeznek, stratégiai döntési javaslatokat dolgoznak ki, és portfólió-szintű prioritásokat állítanak fel.
	Gyakorlat	A gyakorlati órák projektmunkára alkalmas tanteremben történnek, flipchart és tábla használatával. A hallgatók csoportos és társas munkaformákban dolgoznak, alkalmazva az elméleti ismereteket valós vagy szimulált stratégiai projektekben. A gyakorlatok során projekt-tervezést, folyamat-elemzést, stratégiai problémamegoldást dokumentációkészítést végeznek.
	Labor	
Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)	**Tudás**	• Átfogó ismeretekkel rendelkezik a stratégiai menedzsment elméleti kereteiről, a stratégiai tervezési és döntéshozatali folyamatokról, valamint ezek szervezeti működésben betöltött szerepéről. • Érti a vállalati és üzletági szintű stratégiák kialakításának összefüggéseit, valamint a szervezeti környezet, az erőforrások és a versenyhelyzet stratégiai jelentőségét. • Ismeri és értelmezni tudja a stratégiai elemzés és tervezés haladó módszereit és eszközeit (például SWOT-, PESTEL-, versenyelemzés, portfólióelemzési modellek), valamint azok alkalmazási lehetőségeit a stratégiai döntések megalapozásában.
	Képesség	• Képes a szervezeti környezet és az erőforrások elemzésére, valamint a stratégiai célokhoz illeszkedő döntési alternatívák kidolgozására.

	• Képes összetett stratégiai problémák értelmezésére, a különböző elemzési módszerek alkalmazására és az ezekből levonható következtetések megfogalmazására. • Képes együttműködni csoportos feladatmegoldás során, különböző nézőpontokat figyelembe véve stratégiai javaslatokat kidolgozni és érvelni a választott megoldások mellett. • Képes szakirodalom önálló feldolgozására, valamint a stratégiai menedzsment módszereinek gyakorlati alkalmazására szervezeti példák vagy esettanulmányok alapján
	Attitűd
	• Nyitott az új megközelítésekre és innovatív megoldásokra, érzékenyen reagál a szervezeti problémákra, és együttműködő módon vesz részt a stratégiai feladatok közös megoldásában. • Törekszik szakmai tudásának folyamatos fejlesztésére, és munkája során figyelembe veszi az etikai elveket, valamint a szervezeti működés normáit és értékeit
	Autonómia és felelősségvállalás
	• Felelősséget vállal a stratégiai célok megvalósításához kapcsolódó feladatokért, döntéseit etikai szempontok figyelembevételével hozza meg, és törekszik a szervezeti folyamatok fejlesztésére. • Aktívan részt vesz a közös szakmai döntések kialakításában, a felmerülő konfliktusokat felelősségteljesen és konstruktív módon kezeli.
Tantárgy tartalmának rövid leírása	A kurzus áttekinti a stratégiai menedzsment alapvető folyamatait és eszközeit, különös tekintettel a stratégiai elemzésre, a stratégiai döntéshozatalra és a szervezeti szintű stratégiaalkotásra. Foglalkozik a vállalati és üzletági stratégiák kialakításával, a stratégiai kezdeményezések és programok tervezésével, valamint a stratégia megvalósításának szervezeti feltételeivel. A hallgatók gyakorlati esettanulmányokon keresztül ismerik meg a komplex szervezeti helyzetek elemzésének és a stratégiai döntések előkészítésének módszereit. Komplex stratégiai elemzések (pl. iparági, versenytársi, erőforrás-alapú elemzés) készítése esettanulmányokon keresztül. Vállalati és üzletági stratégiák kidolgozása, stratégiai alternatívák értékelése. Projektportfóliók tervezése és priorizálása, stratégiai programok ütemezése és nyomon követése. Döntéstámogató eszközök alkalmazása komplex, bizonytalan környezetben. Változásmenedzsment és szervezetfejlesztési javaslatok kidolgozása
Tanulói tevékenységformák	Előadásalapú tanulás, jegyzeteléssel támogatott ismeretfeldolgozás: 30% Irányított információ- és szakirodalmi feldolgozás: 20% Esettanulmány-alapú és problémaközpontú tanulás: 20% Projektalapú és csoportos tanulási formák: 10% Önálló feladatmegoldás és reflektív tanulás: 20%
Kötelező irodalom és elérhetősége	• Deutsch, N. (2023). A stratégiai technológiamenedzsment alapjai. Budapest: Akadémiai Kiadó. ISBN: 978 963 454 887 4. • Szerb, L., - Rideg, A. (szerk.) (2023). Kisvállalati gazdaságtan és menedzsment: Versenyképességi megközelítés. Budapest: Akadémiai Kiadó. ISBN: 978 963 454 906 2.
Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Almási, A., - Szanyi Gyenes, X. (2024). A vállalati versenyképesség vizsgálata a gátló tényezők tükrében [Tanulmány]. Vezetéstudomány / Budapest Management Review, 55(2). https://real.mtak.hu/188505/1/BCEVT_2024-244-574Almasi.pdf • Csendes, I. (2023). Érdemes e stratégiai célokat kitűzni? [Tanulmány]. Real Academia. https://real.mtak.hu/170194/1/1030-Tanulmanyszovege-7116-1-10-20230719.pdf
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	Az aláírás megszerzésének feltétele a folyamatos számonkérés kereté-ben a Moodle rendszerben közzétett gyakorló beadandó feladatok határidőre történő benyújtása és legalább 61%-os összesített teljesítése. Amennyiben a hallgató a fenti feltételeket nem teljesíti, aláírás meg-tagadása kerül bejegyzésre.
Zárthelyi leírása, időbeosztása	A zárthelyi dolgozat megírására kizárólag azok a hallgatók jogosultak, akik a tantárgyból aláírást szereztek. A tantárgy teljesítése számonkérése egy zárthelyi dolgozat formájában történik, az aktuális tanévi tanulmányi és vizsgarendnek megfelelően. A hallgatói jelenlét ellenőrzése minden előadáson és gyakorlaton katalógus vezetésével történik.

	Azon részfeladatok, amelyek a tantárgy követelményrendszere szerint a félév során folyamatos munkavégzést igényelnek, a vizsgaidőszak-ban nem pótolhatók. A zárthelyi dolgozat pótlására igazolt hiányzás esetén egy alkalommal, előre egyeztetett időpontban van lehetőség.
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	Mesterséges intelligencia használata részlegesen engedélyezett: órai munka során, a feladatokhoz adatgyűjtésre, tájékozódásra prezentációra felkészülés során. grafikonok készítésére bibliográfia összeállítására, Teljes terjedelmű MI által generált szöveg benyújtása nem megengedett. A hallgatók kötelesek feladataikat saját tudásuk és önálló szakmai megértésük alapján elkészíteni, továbbá minden esetben dokumentálni az MI-használatot az alkalmazott eszköz megnevezésével és a használt prompt(ok) feltüntetésével. Vizsgatevékenység bármely formájában – ideértve az írásbeli, szóbeli, online vagy jelenléti vizsgát, valamint a vizsga jellegű számonkéréseket – MI-eszközök használata tilos

Fenntartható emberi erőforrás menedzsment

Tantárgy neve	magyarul	**Fenntartható emberi erőforrás menedzsment**	Szintje	MSc
	angolul	**Sustainable Human Resource Management**	Kódja	DUEN(L)-TGT-159
Felelős oktatási egység		Társadalomtudományi Intézet, Gazdálkodástudományi Tanszék		
Kötelező előtanulmány neve				

Típus	Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
	Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali	Heti	**1**	Heti	**2**	Heti	**0**	**V**	**5**	**magyar**
Levelező	Féléves	**5**	Féléves	**10**	Féléves	**0**			

Tárgyfelelős oktató	neve	Dr. Kőkuti Tamás	beosztása:	Egyetemi docens

A kurzus képzési célja	**Célok, fejlesztési célkitűzés**	
	A tantárgy elméleti és gyakorlati fenntarthatósági szempontú elsajátítása. Megismertetni a hallgatókat az emberi erőforrás menedzsment korszerű megközelítésével, a humán tevékenységek rendszerével. Mindezek során a zöld HRM és a fenntarthatóság szempontjainak elsajátítása. Bemutatni és gyakoroltatni a HR munka eszközeit és módszereit. A hagyományos humán tevékenységek, feladatok mellett felvázolni az új tendenciákat, a munkavállalás és munkáltatás új lehetőségeit (távmunka, e-HR tevékenységek). Cél továbbá, a hallgatók felkészítése az emberi erőforrással kapcsolatos feladatok ellátására, a szükséges kompetenciák kialakításával, fejlesztésével.	
Jellemző átadási módok	Előadás	Minden hallgatónak nagy előadóteremben, interaktív előadás projektor használatával.
	Gyakorlat	Feladatmegoldás irányítással és önállóan. Esettanulmányok elemzése, csoportos feldolgozása.
	Labor	

Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)

Tudás

- Ismeri az emberi erőforrás menedzsment ismeret- és tevékenység rend-szerének alapvető tényeit, összefüggéseit, határait, korlátait különös tekintettel a fenntarthatósági vonatkozásokra.
- Ismeri és érti a humán tevékenységek folyamatait és eljárásmódjait.
- Ismeri a vállalati termelő és szolgáltató folyamatok humán és társadalmi összefüggéseit, azok emberi erőforrásra gyakorolt hatásait.
- Felismeri, hogy az emberek jelentik az üzleti siker és a szervezeti változóképesség kulcselemeit.
- Tudja, hogy az emberek sikerének, boldogulásának is meghatározó eleme, az, hogy mennyire értelmes, személyes fejlődésüket, anyagi igényeiket kielégítő munkát végezhetnek.

Képesség

- Képes munkahelyi csoportok, EE menedzselési feladatainak ellátására a fenntarthatósági szemléletet is figyelembe véve.
- Képes dolgozói értékelésének objektív rendszerét kialakítani, majd ennek alapján reálisan értékelni a munkájukat a fenntarthatósági szempontokat is beépítve.
- Képes arra, hogy szakmailag adekvát módon kommunikáljon, prezentáljon humán kérdések kapcsán.
- Képes embereket vezetni munkajogi, humán és etikai szempontok figyelembevételével

Attitűd

- Betartja a munkavégzés, munkavállalás és munkáltatás jogi, erkölcsi és szakmai szabályrendszerét a „zöld HRM” figyelembevételével.
- Fogékony az új információk befogadására, új együttműködést igénylő feladatokra.
- Fontosnak tekinti az egyéni életpálya-tervezést.
- Törekszik az élethosszig tartó tanulásra, és ebben munkatársait is segíti.

Autonómia és felelősségvállalás

- Befogadó mások véleménye iránt.

	• Autonómia és felelősségvállalás • Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt.
Tantárgy tartalmának rövid leírása	A tantárgy fejleszti a fenntartható HR szemléletet és a felelős vezetői gondolkodást. A hallgatók képesek lesznek humán rendszerek stratégiai kezelésére. Erősíti az etikus döntéshozatalt és a társadalmi felelősségvállalást. Hozzájárul a szervezeti fenntarthatóság támogatásához. Az emberi erőforrás menedzsment szerepe a szervezetek hosszú távú gazdasági, társadalmi és szervezeti fenntarthatóságának biztosításában. A kurzus áttekinti a fenntartható és felelős HRM elméleti alapjait, valamint a kapcsolódó gyakorlati megoldásokat, különös tekintettel a stratégiai HR-szemléletre, a munkavállalói jóllétre, a társadalmi felelősségvállalásra és az ESG-elvárásokra. A hallgatók megismerkednek a fenntarthatóság HR-funkciókba történő integrálásának lehetőségeivel (toborzás, kiválasztás, teljesítménymenedzsment, fejlesztés, megtartás), továbbá a globális és hazai munkaerőpiaci kihívásokból fakadó fenntarthatósági dilemmákkal. A tantárgy hangsúlyt helyez az elemző gondolkodás, az etikus döntéshozatal és a felelős vezetői szemlélet fejlesztésére A fenntartható és felelős HRM gyakorlati megvalósíthatóságának lépései. Stratégiai HR szemlélet. A munkavállalói jóllét megvalósításának esettanulmányai. A fenntarthatóság HR funkciókba történő integrálásának lehetőségei (toborzás, kiválasztás, teljesítménymenedzsment, fejlesztés, megtartás). A “zöld HRM” megvalósításának lépései.
Tanulói tevékenységformák	Elméleti anyag elsajátítása irányítással és önállóan. Feladatmegoldás irányítással és önállóan. Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett, irányított csoportos munkavégzés
Kötelező irodalom és elérhetősége	• Balogh G. - Karoliny, M. (2023). Az emberi erőforrások menedzselése. Koncepciók, technikák nemzetközi kitekintésben. Akadémiai Kiadó. • Kőkuti T. (2024). A humánerőforrás és a „zöld HRM” a fenntarthatóság útján In: Balázs, László; Rajcsányi-Molnár, Mónika; András, István; Keszi-Szeremlei, Andrea (szerk.) Átalakuló közgazdaságtan és fenntarthatóság, DUE Press 249 p. pp. 101-109., 9 p.
Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Poór József – Karoliny Mártonné (szerk.). (2021). Emberi erőforrás menedzsment kézikönyv: Rendszerek és alkalmazások (6., átdolgozott kiadás). Wolters Kluwer Hungary. • Kőkuti Tamás (2023). MI és mi: Technológiai fejlődés és a humánerőforrás jövője. PARTIUMI EGYETEMI SZEMLE 22: 2023/1 pp. 61-77., 17 p.
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	Szorgalmi időszakban egy, az oktató által meghatározott, a tematikához kapcsolódó, létszámtól függően egyéni és/vagy csoportos anyag-gyűjtést, felkészülést igénylő feladat határidőre való elkészítése és a gyakorlati órán történő bemutatása. A hallgató a féléves tananyag ismereteinek lehetőségeiből kiválasztott témát az oktatóval való egyeztetést követően önálló munkaként elkészíti, a gyakorlati órán előadja.
Zárthelyi leírása, időbeosztása	Vizsgaidőszakban szóbeli vizsga az előre megadott vizsgatételek alapján
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	Mesterséges intelligencia használata részlegesen engedélyezett: - órai munka során, a feladatokhoz adatgyűjtésre, tájékozódásra - egyes HF-okhoz adatgyűjtésre - számonkéréshez felkészülés során Tudásfelmérés, dolgozat írása során tilos minden AI eszköz használata.

Diplomatervezés 2.

Tantárgy neve	magyarul	**Diplomatervezés 2.**							Szintje	MSc	
	angolul	**Thesis 2.**							Kódja	DUEN(L)-MUG-097	
Felelős oktatási egység		Műszaki Intézet, Gépészeti és Energetikai Tanszék									
Kötelező előtanulmány neve		**Diplomatervezés 1.**									
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve	
		Előadás		Gyakorlat		Labor					
Nappali		Heti	**0**	Heti	**4**	Heti	**0**	**F**	**15**	**magyar**	
Levelező		Féléves	**0**	Féléves	**20**	Féléves	**0**				
Tárgyfelelős oktató		neve		Prof. Dr. habil Sánta Róbert				beosztása:		Egyetemi tanár	

A kurzus képzési célja	**Célok, fejlesztési célkitűzés**	
	A kutató munka általános szabályainak bemutatása, valamint a DUE vonatkozó szabályzatainak megismertetése. A hallgató a kurzus végére képessé válik szakmai segítséggel történő önálló kutatás végzésére és annak eredményeinek írásos bemutatására, azaz a szakdolgozat elkészítésére, vagyis képesnek kell lennie: - problémák feltárására, azonosítására, a megoldandó probléma kiválasztására, - a probléma megoldásához ismeretek gyűjtésére és rendszerezésére, - az ismeretek szintetizálására, - önálló vélemény formálására a problémával kapcsolatban - a vélemény írásba foglalására a kommunikáció általános szabályai és az egyetem elvárásainak figyelembevételével.	
Jellemző átadási módok	Előadás	Előadásra alkalmas teremben projektor használatával, vagy a TEAMS felületén
	Gyakorlat	
	Labor	
Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)	**Tudás**	
	A tantárgy során a hallgatók önállóan alkalmazzák a megszerzett ismereteket komplex műszaki-gazdasági problémák megoldására	
	Képesség	
	Képesek lesznek eredményeik szakszerű bemutatására és védésére.	
	Attitűd	
	Fejleszti az elemző és problémamegoldó készségeket. Hozzájárul az önálló, felelős szakmai működéshez.	
	Autonómia és felelősségvállalás	
Tantárgy tartalmának rövid leírása	A hallgató a képzés során elsajátított ismereteket és a szakmai gyakorlat eredményeit összegezve, tanulmányai szintéziseként szakdolgozatot készít műszaki-gazdasági területen a kiválasztott témáról. A szakdolgozat önálló munka, mely a megszerzett ismeretek alkotó felhasználását követeli meg. A szakdolgozat készítését konzulensek rendszeres irányítása, útmutatása segíti.	
Tanulói tevékenységformák	Rendszeres konzultáció az ipari és az egyetemi konzulensekkel. A javaslatok beépítése a készülő szakdolgozatba. A dolgozat megfelelő szintű folyamatos fejlesztése, dokumentálása.	
Kötelező irodalom és elérhetősége	Kovács Kármen: Kutatási és publikálási kézikönyv nem csak közgazdászoknak (2017) Akadémiai kiadó ISBN: 978 963 454 037 3 Dr. Majoros Pál: Kutatásmódszertan, avagy, hogyan írjunk könnyen gyorsan jó diplomamunkát. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 1997.	
Ajánlott irodalom és elérhetősége	ECO, Umberto (2012): Hogyan írjunk szakdolgozatot? Budapest, Partvonal. 214 p. ISBN 9789639910898 Hunkár Márta, A kutatás módszertana, ISBN 978-615-5183-54-6 Lengyelné Molnár Tünde, Kutatástervezés, 2013, Eger, TÁMOP-4.1.2-A/1-11/1-2011-0021 https://mek.oszk.hu/14400/14492/pdf/14492.pdf	
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	A10. héten szakdolgozatuk szóbeli prezentálása. Erről való távolmaradás vagy sikertelensége esetén a tárgyból aláírás megtagadásra kerül sor.	
Zárthelyi leírása,	-	

időbeosztása	
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	Részleges engedélyezés: A mesterséges intelligencia a megfelelő hivatkozással engedélyezett (APA): -adatgyűjtés pl. a kiválasztott szervezetről (pl. ChatGPT, Gemini) -irodalomgyűjtés (Scopus AI, Perplexity, Consensus) -idegen nyelvű szöveg fordítása (DeepL) -nyelvhelyesség, szöveg stilisztikai formázása (Grammarly, Paperpal) Minden más esetben tiltott!

Mesterséges intelligencia az iparban

Tantárgy neve	magyarul	**Mesterséges intelligencia az iparban**						Szintje	MSc	
	angolul	**Application of artificial intelligence in industry**						Kódja	DUEN(L)-ISR-220	
Felelős oktatási egység		Informatikai Intézet, Számítógéprendszerek és Irányítástechnikai Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve										
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali		Heti	**1**	Heti	**0**	Heti	**2**	**F**	**5**	**magyar**
Levelező		Féléves	**5**	Féléves	**0**	Féléves	**10**			
Tárgyfelelős oktató		neve		Dr. Burkus Ervin				beosztása:	Főiskolai tanársegéd	

A kurzus képzési célja	**Célok, fejlesztési célkitűzés**	
	A mesterséges intelligencia témaköreinek, alapvető feladattípusainak, fogalmainak, módszereinek megismerése. Az MI alkalmazási területe-in jelentkező problémák megoldására szolgáló modellek, algoritmusok tanulmányozása. Az MI problémák felismerése és a megoldásuk-ban használható korszerű számítógépes programcsomagok alkalmazásának elsajátítása, s ennek eredményeként képes legyen a hallgató alapvető MI modellek, algoritmusok kidolgozására és megvalósítására. Alapokat szerezzen az MI különböző témaköreiben – mint például szakértői rendszerek, adattudomány, adatbányászat, mély tanulás, robotika – történő tanulmányok folytatásához. A tantárgy a hallgatók korábban megszerzett matematikai, informatikai és mérnöki alapismereteire épül, különösen a valószínűségszámítás és statisztika, a lineáris algebra, az algoritmuselmélet, valamint a programozás területén szerzett tudásra. Előismeretként szolgálnak továbbá az adatkezelési, adatvizualizációs és alapvető szoftverfejlesztési ismeretek. A tantárgy fejlesztési célja, hogy a hallgatók átfogó képet kapjanak a mesterséges intelligencia alapvető módszereiről és alkalmazási lehetőségeiről, valamint képessé váljanak különböző MI-alapú problémák felismerésére, formális megfogalmazására és megoldására. A képzés célja továbbá az adatvezérelt gondolkodás, a modellalkotási készség és az algoritmikus problémamegoldás fejlesztése korszerű számítógépes eszközök alkalmazásával.	
Jellemző átadási módok	Előadás	Minden hallgatónak nagy előadóban, táblás előadás. Projektor és tanári gép használata minden elméleti órán. Emellett online videó-alapú tananyag, jegyzetek és előadásdiák állnak a hallgatók rendelkezésére. A kontaktórák alkalmával további konzultációs időpontok is biztosítottak.
	Gyakorlat	
	Labor	A laboratóriumi feladatok elvégzése kontaktórák keretében számító-gépen történik. Az online labor útmutatók laborkonzultációkkal vannak kiegészítve.
Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)	**Tudás**	
	- ismeri a mesterséges intelligencia főbb területeit - ismeri az intelligens viselkedés, tudás reprezentálás módszereit - ismeri mesterséges intelligencia módszerek alkalmazásának alapjait	
	Képesség	
	- képes hatékony módszereket fejleszteni a számítási problémák meg-oldására - képes a munkájukban felmerülő feladatok esetében a mesterséges intelligencia módszerek és eszközök alkalmazhatóságát felismerni - képes a mesterséges intelligencia módszereik használatának bevezetésében közreműködni - képes alkalmazni a mesterséges intelligencia módszereit egyes problémák megoldására - felhasználja az informatikai szakterületének műveléséhez szükséges mesterséges intelligencia módszereket az informatikai rendszerek kialakítását célzó mérnöki munkában - képes a megszerzett alapismeretekre építve egy-egy műszaki/informatikai területen mélyebb ismeretek önálló megszerzésére, a szakirodalom feldolgozására, majd a területhez kapcsolódó informatikai problémák megoldására - együttműködésre képes informatikusokkal és villamosmérnökökkel a csoportmunka során, és más szakterületek képviselőivel is az adott probléma követelményelemzésének és megoldásának kimunkálása során - folyamatosan képezi magát és lépést tart az informatikai szakma fejlődésével	
	Attitűd	
	- Nyitott az új ismeretek iránt - A saját munkaterületén túl a teljes műszaki rendszer átlátására törek-szik.	

	- Nyitott az új módszerek, eljárások megismerésére és azok készség szintű elsajátítására. - Nyitott az informatikai eszközöket alkalmazó más szakterületek megismerésére és azokon informatikai megoldások kidolgozására az adott terület szakembereivel együttműködve.
	Autonómia és felelősségvállalás Felelősséget érez az önálló és csoportban végzett informatikai rend-szerelemzői, -fejlesztői és -üzemeltetési tevékenységéért. -Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések meg-tételét.
Tantárgy tartalmának rövid leírása	A kurzus célja, hogy a hallgatók tapasztalatot szerezzenek ipari környezetben alkalmazható, mesterséges intelligencián alapuló megoldások tervezésében és megvalósításában. A kurzus keretében a hallgatók megismerkednek olyan AI alapú eszközökkel és rendszerekkel, amelyek ipari folyamatok támogatására, optimalizálására és automatizálására szolgálnak. A kurzus célja, hogy a hallgatók tapasztalatot szerezzenek ipari környezetben alkalmazható, mesterséges intelligencián alapuló megoldások tervezésében és megvalósításában. A kurzus keretében a hallgatók megismerkednek olyan AI alapú eszközökkel és rendszerekkel, amelyek ipari folyamatok támogatására, optimalizálására és automatizálására szolgálnak.
Tanulói tevékenységformák	Elméleti anyag elsajátítása irányítással és önállóan. Feladatmegoldás irányítással és önállóan. Elméleti anyag tanulása irányítással: 10% Elméleti anyag önálló tanulása: 30% Feladatmegoldás irányítással: 30% Feladatmegoldás önállóan: 30%
Kötelező irodalom és elérhetősége	• Yann Le Cun, A mesterséges intelligencia és a mélytanulás forradalma, Typotex, 2025, ISBN: 978-963-4933-35-9 • Russell Stuart, Norvig Peter, Mesterséges Intelligencia: Modern megközelítésben, Panem Könyvkiadó, 2005, ISBN: 0137903952
Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Ross, T.J.: Fuzzy Logic with Engineering Applications, 4th Edition, Wiley 2016, ISBN: 9781119235866 • Stuart Russell, Peter Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, Pearson, 2020, ISBN: 978-0134610993 • Richard E. Neapolitan, Xia Jiang, Artificial Intelligence • With an Introduction to Machine Learning, Chapman & Hall, 2018, ISBN: 978-0367571641 • Albert Chun-Chen Liu, Oscar Ming Kin Law, Iain Law, Understanding Artificial Intelligence: Fundamentals and Applications, Wiley-IEEE Press, 2022, ISBN: 978-1119858331
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	Szorgalmi időszakban két db zárthelyi dolgozat. A vizsgaidőszakban vizsga.
Zárthelyi leírása, időbeosztása	Zárthelyi dolgozatok és vizsga alapján.
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	A mesterséges intelligencia használata részlegesen engedélyezett. A mesterséges intelligencia a házi feladatok ellenőrzéséhez, a tanulási folyamat felgyorsításához, a fogalmak könnyebb megértése céljából mintapéldák generálásához engedélyezett, de a zárthelyi dolgozatokban a használata tiltott.

Haladó vállalati pénzügyek

tantárgy neve	magyarul	**Haladó vállalati pénzügyek**							Szintje	MSc	
	angolul	**Advanced Corporate Finance**							Kódja	DUEN(L)-TGT-217	
Felelős oktatási egység		Társadalomtudományi Intézet, Gazdálkodástudományi Tanszék									
Kötelező előtanulmány neve											
Típus		Heti óraszámok						Követelmény		Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor					
Nappali		Heti	**1**	Heti	**2**	Heti	**0**	**V**		**5**	**magyar**
Levelező		Féléves	**5**	Féléves	**10**	Féléves	**0**				
Tárgyfelelős oktató		neve		Dr. Novoszáth Péter Károly					beosztása:	Egyetemi docens	

A kurzus képzési célja	**Célok, fejlesztési célkitűzés** A hallgatók haladó szintű vállalati pénzügyi döntéstámogató ismereteinek fejlesztése, különös tekintettel a vállalati értékteremtésre, kockázatkezelésre és fenntartható finanszírozás kompetenciáinak fejlesztésére. Képzési előzménye a BSc szinten elsajátított alapvető Vállalati pénzügyek, Számvitel alapjai és Közgazdaságtan I-II. A tantárgy a Műszaki menedzser MSc és a Vezetés és szervezés MSc képzésekben a stratégiai és gazdasági döntéshozatal pénzügyi megalapozását szolgálja. A kurzus célja olyan komplex pénzügyi szemlélet kialakítása, amely lehetővé teszi a hallgatók számára, hogy valós vállalati környezetben is értelmezni és alkalmazni tudják a haladó pénzügyi modelleket és döntési eszközöket. Ráépülő célok: stratégiai döntéshozatal támogatása, vállalati értékteremtés elemzése, fenntartható és felelős pénzügyi működés kialakítása.	
Jellemző átadási módok	Előadás	Interaktív előadás, ppt prezentáció alapján.
	Gyakorlat	
	Labor	Tantermi gyakorlat, hallgatói csoportmunka, esettanulmányok feldolgozása, hallgatói prezentációk, pénzügyi modellezési feladatok (pl. Excel-alapú elemzések)
Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)	**Tudás** • Ismeri a vállalati pénzügyi döntések haladó elméleti modelljeit és azok alkalmazási feltételei. • Ismeri a tőkeszerkezet-elméletek főbb irányzatait és azok gyakorlati jelentőségét. • Ismeri a vállalatértékelési módszerek (DCF, relatív értékelés, reálopciók) működését és korlátait. • Ismeri a kockázatkezelés eszközeit, különösen a derivatív ügyletek alkalmazását. • Ismeri a fenntartható pénzügyek és ESG szempontok szerepét a vállalati döntésekben	
	Képesség • Képes komplex vállalatértékelési modellek felépítésére és alkalmazására. Képes különböző finanszírozási alternatívák összehasonlító elemzésére és értékelésére. • Képes pénzügyi modellek készítésére és azok eredményeinek értelmezésére. • Képes kockázatelemzés és érzékenységvizsgálat elvégzésére. • Képes strukturált pénzügyi elemzések és prezentációk készítésére és szakmai vitában való megvédésére.	
	Attitűd • Nyitott a korszerű pénzügyi megoldások és innovatív módszerek megismerésére. • Törekszik a megalapozott, felelős és etikus pénzügyi döntéshozatalra. • Érdeklődő a fenntarthatósági és ESG szempontok iránt a vállalati működésben	
	Autonómia és felelősségvállalás • Önállóan képes pénzügyi elemzések elkészítésére és döntési javaslatok megfogalmazására. • Felelősséget vállal saját és csoportmunkában végzett tevékenységéért. • Figyelembe veszi a pénzügyi döntések gazdasági és társadalmi következményeit.	
Tantárgy tartalmának rövid leírása	A tantárgy keretében a hallgatók megismerkednek a vállalati pénz-ügyek haladó kérdéseivel. A kurzus főbb témakörei: tőkeszerkezet-elméletek (trade-off, pecking order), vállalatértékelés módszerei (diszkontált cash-flow, relatív értékelés, reálopciók), osztalékpolitika és részvény-visszavásárlás, beruházási döntések bizonytalan környezet-ben, projektfinanszírozás, vállalati felvásárlások és összeolvadások (M&A), kockázatkezelés és fedezeti stratégiák, nemzetközi	

	pénzügyi kockázatok, valamint a fenntartható pénzügyek és ESG-alapú döntés-hozatal. A kurzus során kiemelt szerepet kap a pénzügyi modellezés és az esettanulmány-alapú megközelítés.
Tanulói tevékenységformák	Elméleti anyag elsajátítása irányítással és önállóan. Feladatmegoldás irányítással és önállóan. Elméleti anyag tanulása irányítással: 10% Elméleti anyag önálló tanulása: 30% Feladatmegoldás irányítással: 30% Feladatmegoldás önállóan: 30%
Kötelező irodalom és elérhetősége	• Becsky-Nagy P. (2023): Vállalati pénzügyek elmélete és gyakorlata, Debreceni Egyetem Kiadó, 170 pp., ISBN: 978-963-615-104-1 • Brealey, R. A. – Myers, S. C.: Modern vállalati pénzügyek. Panem Kft., Budapest (2005) • Csóka Péter – Fazakas Gergely (szerk.): Haladó vállalati pénzügyek példatár. Budapesti Corvinus Egyetem, 2019 (el-érhető az Egyetem könyvtárában és online felületein) • MOODLE-ba feltöltött anyagok
Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Ross, Stephen A. – Westerfield, Randolph W. – Jordan, Bradford D. (2026): A vállalati pénzügyek alapjai. ELTE Eötvös Kiadó 14. kiadás • Vállalati pénzügyek kézikönyv (Pécsi Tudományegyetem, 2. kiadás, 2018) • Damodaran, Aswath(2015): Applied Corporate Finance (angol nyelvű kiadás, Wiley, 656. pp. ISBN: 978-111-880-893-1
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	A félév során a hallgatók egy komplex vállalatértékelési vagy pénzügyi elemzési feladatot készítenek el. A beadandó feladatok teljesítése az aláírás megszerzésének feltétele.
Zárthelyi leírása, időbeosztása	A számonkérés szóbeli vizsga formájában történik a vizsgaidőszakban, előre meghatározott témakörök alapján.
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	Mesterséges intelligencia használata részlegesen engedélyezett: - órai munka során, a feladatokhoz adatgyűjtésre, tájékozódásra - egyes HF-okhoz adatgyűjtésre - szóbeli vizsga otthoni felkészülés során Tudásfelmérés, szóbeli vizsga során tilos minden AI eszköz használata.

ESG szemléletű menedzsment

tantárgy neve	magyarul	**ESG szemléletű menedzsment**						Szintje	MSc	
	angolul	**ESG-oriented management**						Kódja	DUEN(L)-TGT-218	
Felelős oktatási egység		Társadalomtudományi Intézet, Gazdálkodástudományi Tanszék								
Kötelező előtanulmány neve										
Típus		Heti óraszámok						Követelmény	Kredit	Oktatás nyelve
		Előadás		Gyakorlat		Labor				
Nappali		Heti	**1**	Heti	**2**	Heti	**0**	**V**	**5**	**magyar**
Levelező		Féléves	**5**	Féléves	**10**	Féléves	**0**			
Tárgyfelelős oktató		neve		Prof. Dr. habil Rajcsányi- Molnár Mónika				beosztása:	Egyetemi tanár	

A kurzus képzési célja	**Célok, fejlesztési célkitűzés** A menedzsment elméleti és gyakorlati ESG szempontú elsajátítása. A tantárgy célja az ESG (Environmental, Social, Governance) szemléletű vállalatirányítás elméleti és gyakorlati alapjainak bemutatása, különös tekintettel arra, hogyan integrálhatók a környezeti, társadalmi és irányítási szempontok a vállalati stratégiába és a menedzsment döntéshozatalába. A kurzus rámutat az ESG szerepére a hosszú távú versenyképesség, a kockázatkezelés, a jogszabályi megfelelés és az érin-tett értékteremtés biztosításában.	
Jellemző átadási módok	Előadás	Minden hallgatónak nagy előadóteremben, interaktív előadás projektor használatával.
	Gyakorlat	Feladatmegoldás irányítással és önállóan. Esettanulmányok elemzése, csoportos feldolgozása.
	Labor	
Oktatási cél (tanulmányi eredményekben kifejezve)	**Tudás** • Ismeri a vezetés- és szervezéstudomány alapvető tényezőit, legfontosabb fogalmait, követelményeit, összefüggéseit és eljárásait. • Tudja alkalmazni azokat az ESG szempontok prioritásának biztosításával. • Elsajátítja a vezetési feladatok ellátásának, a funkciók gyakorlásának elméleti és módszertani alapjait. • Ismeri a tervezés, szervezés és irányítás gyakran alkalmazható eljárásait, módszereit. • Ismeri a vezetési stílus modelleket, érti azok szerepét a vezető eredményes viselkedése és az ESG preferenciák szempontjából.	
	Képesség • Képes munkahelyi csoportok menedzselési feladatainak ellátására az ESG szemléletet is figyelembe véve. • Képes a menedzseri funkciók gyakorlására. • Különbséget tesz a vezetési stílusok között előny-hátrány alapján, és szükség szerint alkalmazza a megfelelő stílust. • Különbséget tesz hosszú és rövidtávú feladatok, következmények között. • Képes egy munkaszervezet cél, folyamat és szervezeti rendszerének kreatív elemzésére. • Képes saját és mások munkájának ESG szemléletű megszervezésére, munkacsoportok vezetésére. • Képes a vállalkozás anyagi és információs folyamatainak irányítására, szervezésére, ellenőrzésére és fejlesztésük összehangolására különös tekintettel az ESG-re.	
	Attitűd • Nyitott és képes az eltérő, tőle idegen vélemények befogadására. • Hajlandó és képes a csoportmunkára, tudásának másokkal való megosztására. • Érdeklődése és elköteleződése elősegíti folyamatos szakmai fejlődését. • Törekszik arra, hogy döntései a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével szülessenek meg.	
	Autonómia és felelősségvállalás	

	• Felelősségvállalás saját munkája és társai munkája iránt. Felelősséget érez a fenntartható fejlődésért.
Tantárgy tartalmának rövid leírása	Az elméleti órákon elsajátított ismeretanyag és a gyakorlati órákon csoportmunkában elvégzett feladatok, esettanulmányok feldolgozásán keresztül fejleszti a hallgató szakmai kompetenciáit. A tantárgy hozzájárul az üzleti és a fenntarthatósági vállalatirányítási szemlélet integrálásához, különös tekintettel a fenntarthatósági stratégiai menedzsment módszereinek alkalmazására. Fejleszti a hallgatók problémamegoldó, döntéstámogató képességét strukturált elemzési eszközök használatán keresztül. A kompetenciák elsősorban a gyakorlati foglalkozásokon való aktív részvétellel, valamint a beadandó feladatok és az ebből tartandó prezentációk során teljesülnek/teljesíthetők. A gyakorlati feladatok fejlesztik a hallgatók együttműködési, elemző és tervezési készségeit, valamint erősítik a fenntarthatóság-orientált szemléletet. A tantárgy emellett elősegíti az önálló szakmai munka-végzéshez szükséges felelősségvállalás és folyamatos szakmai fejlődés iránti igény kialakulását.
Tanulói tevékenységformák	Elméleti anyag elsajátítása irányítással és önállóan. Feladatmegoldás irányítással és önállóan. Önálló szakmai munkavégzés felügyelet mellett, irányított csoportos munkavégzés
Kötelező irodalom és elérhetősége	• Kelló, É. (szerk.). (2024). Menedzsment-tanácsadási kézi-könyv: Innováció – megújulás – fenntarthatóság. Akadémiai Kiadó. • Szabályozott Tevékenységek Felügyeleti Hatósága. (2023). ESG Tudástár. • Csapi V., Putzer P., & Tóth-Pajor Ákos. (2025). ESG-tudatosságtól az alkalmazásig: A fenntarthatósági átmenet kihívásai a kkv-k gyakorlatában. Közgazdasági Szemle, 72(9-10), 875-899.
Ajánlott irodalom és elérhetősége	• Besenyei Mónika (2023). Az ESG közigazgatási szektorban való alkalmazásának lehetőségei. Budapesti Gazdasági Egyetem, Budapest. • Csillag Sára – Bánhegyi Mátyás (2025). Vállalkozás és fenn-tarthatóság. Budapesti Gazdasági Egyetem, Budapest.
Beadandó feladatok/mérési jegyzőkönyvek, egyéb számonkérés leírása	Szorgalmi időszakban egy, az oktató által meghatározott, a tematikához kapcsolódó, létszámtól függően egyéni és/vagy csoportos anyag-gyűjtést, felkészülést igénylő feladat határidőre való elkészítése és a gyakorlati órán történő bemutatása.
Zárthelyi leírása, időbeosztása	A hallgató a féléves tananyag ismereteinek lehetőségeiből kiválasztott témát az oktatóval való egyeztetést követően önálló munkaként elkészíti, a gyakorlati órán előadja. Zárthelyik a 7. és a 12. héten. Pót Zh a 13. héten.
A mesterséges intelligencia használat keretei, szabályai	Mesterséges intelligencia használata részlegesen engedélyezett: órai munka során, a feladatokhoz adatgyűjtésre, tájékozódásra egyes HF-okhoz adatgyűjtésre számonkéréshez felkészülés során Tudásfelmérés, dolgozat írása során tilos minden AI eszköz használata.