

Tantárgy neve: Rendszermérnöki ismeretek	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tanóra típusa: 2 óra előadás / 2 óra gyakorlat, összesen 48 óra az adott félévben Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): -	
A számonkérés módja: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye: 4. félév	
Előkövetelmények: -	
Tantárgyleírás:	
A kurzus célja, hogy bemutassa a rendszernek a különböző fogalmi meghatározásait és gondolkodási alapot biztosítson arra vonatkozóan, hogyan és miért értelmezik többféle módon a rendszereket. A kurzus során olyan módszerek kerülnek bemutatásra, amelyekkel a hallgatók képesek lesznek a különböző rendszerekkel szemben támasztott igények megfelelőségi vizsgálatára, a rendszerek hatékonyság vizsgálatára és a komplex rendszerek összehasonlítására. Tehát a cél, olyan módszerek bemutatása, amelyek segítségével a hallgatók képesek a rendszer életciklusának bármely fázisában olyan döntéseket hozni, amelyek a célok elérésére törekednek. Továbbá a rendszerben gondolkodás képességének az elsajátítása és a rendszerek különböző szempontok szerinti összemérésének és értékelésének módszeres megalapozása.	
Irodalom	
Kötelező irodalom: - Jon Holt: Systems Engineering Demystified: A practitioner's handbook for developing complex systems using a model-based approach, 2021, ISBN: 978-1838985806 Ajánlott irodalom: - Kossiakoff, A., Sweet, W. (2003). Systems Engineering Principles and Practice. John Wiley and Sons, Inc: Hoboken, New Jersey. ISBN 0-471- 23443-5	
Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek	
a) Tudása - Érti a műszaki szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus természettudományi, műszaki tudományi, valamint gazdálkodás- és szervezéstudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. - 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. - 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 döntés-előkészítési feladatok elvégzésére és a 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 és együttműködési, problémamegoldó készség jellemzi.

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 analízis és szintetizáló képesség, a környezettel szembeni érzékenység.
- 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.
- Rendszer szintű 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, problémamegoldó technikákat, – a globális társadalmi és gazdasági folyamatokat.

Tantárgy felelőse:

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Buri Zsolt

Tantárgy neve: Rendszermérnöki ismeretek		Tantárgy kódja: MK5RENDM04M217	
Kredit: 4	Követelmény: kollokvium		Tanszék: MMT
Óraszám: 2+2	Előkövetelmény: -		
Tantárgyfelelős:		Tantárgy oktatói: Buri Zsolt	
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT	
1.	Bevezetés a rendszermérnökségbe	Value Proposition Canvas (Értékajánlat-tervező vászon) használata	
2.	Modellalapú rendszermérnökség (MBSE)	Voice of customer alkalmazása	
3.	Rendszerek és interfészek	Preferencia mátrix alkalmazása	
4.	Életciklusok	Analytic Hierarchy Process – Analitikus Hierarchia-Eljárás) alkalmazása	
5.	Rendszermérnöki folyamatok	Kesselring módszer preferencia mátrix-szal	
6.	Igények és követelmények	Kesselring módszer AHP-val	
7.			
8.	A tervezés modellezése	Quality Function Deployment (QFD) a gyakorlatban	
9.	Verifikáció és validáció	Relevanciafa módszere	
10.	Módszertanok (SAFe – Scaled Agile Framework; OOSEM - (Object-Oriented Systems Engineering Method)	TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) módszer alkalmazása	
11.	Rendszermérnöki menedzsment	Esettanulmány 1.	
12.	Jógyakorlatok	Esettanulmány 2.	
13.	Zárthelyi dolgozat		
14.	Második rajzhét		
KÖVETELMÉNYEK			
Az aláírás feltétele: Órák látogatása a TVSZ előírásai szerint. Gyakorlati feladatok elvégzése.			
Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele: Zárthelyi dolgozat teljesítése.			

Tantárgy neve: Rendszermérnöki ismeretek		Tantárgy kódja: MK6RENDM04M217	
Kredit: 4	Követelmény: kollokvium		Tanszék: MMT
Óraszám: 2+2	Előkövetelmény: -		
Tantárgyfelelős:		Tantárgy oktatói: Buri Zsolt	
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT	
1.	Bevezetés a rendszermérnökségbe Modellalapú rendszermérnökség (MBSE)	Value Proposition Canvas (Értékajánlat-tervező vászon) használata Voice of customer alkalmazása	
2.	Rendszerek és interfészek Életciklusok	Preferencia mátrix alkalmazása Analytic Hierarchy Process – Analitikus Hierarchia-Eljárás) alkalmazása	
3.	Rendszermérnöki folyamatok Igények és követelmények	Kesselring módszer preferencia mátrix-szal Kesselring módszer AHP-val	
4.	A tervezés modellezése Verifikáció és validáció	Quality Function Deployment (QFD) a gyakorlatban Harris és Marting módszere	
5.	Módszertanok (SAFe – Scaled Agile Framework; OOSEM - (Object-Oriented Systems Engineering Method) Rendszermérnöki menedzsment	TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) módszer alkalmazása	
6.	Zárthelyi dolgozat		
KÖVETELMÉNYEK			
Az aláírás feltétele: Órák látogatása a TVSZ előírásai szerint. Gyakorlati feladatok elvégzése.			
Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele: Zárthelyi dolgozat teljesítése.			