

Az MSc képzés programja

a gazdaságinformatikus szakon

Érvényes: 2023. február 1-től felmenő rendszerben

(V 5.5)

BUDAPEST, 2025



Tartalom

I. BEVEZETÉS.....	3
II. A TANTERVI KERETEK	6
II.1 A gazdaságinformatikus mesterszak tantervi hálója	7
III. TERMÉSZETTUDOMÁNYOS ALAPISMERETEK.....	9
IV. GAZDASÁGI ÉS HUMÁN ISMERETEK	11
V. SZAKMAI TÖRZSANYAG.....	14
VI. SPECIALIZÁCIÓK.....	17
VI.1 Vállalatirányítási informatika specializáció (ETT).....	18
VI.2 Gazdasági elemző informatika specializáció (TMIT)	24
VII. KÖTELEZŐEN VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK.....	31
VIII. SZABADON VÁLASZTHATÓ TANTÁRGYAK	33

I. Bevezetés

A mesterképzés fontos célja, hogy az elméleti megalapozás igényességével és a specializációs képzés szakmai mélységével felkészítsen a magas szintű kutató-fejlesztő gazdaságinformatikusi tevékenységre, és a legtehetségesebbek számára a doktori képzésre. A képzés célja olyan kompetenciák adása, amellyel a képzésben résztvevők képesek a komplex üzleti folyamatokat megérteni, problémákat feltárni és megoldási alternatívákat kidolgozni. Alkalmasak az értékteremtő folyamatokat támogató informatikai rendszerekkel szemben támasztott igények felismerésére, fejlesztésre. Ennek elősegítésére a képzés súlyt helyez a legújabb szakirodalom és a szakmai rendezvények nemzetközi szintű követésére, az informatikai súlypont megtartása mellett az interdiszciplináris, illetve multidiszciplináris szemlélet elsajátítására, egyetemközi együttműködések és kutató-fejlesztő szervezetekkel kialakított kapcsolatok ápolására, a hallgatók szakmai rendezvényeken és közös kutatás-fejlesztési tevékenységekben való részvételének biztosítására. A Villamosmérnöki és Informatikai Karon (továbbiakban: VIK) működő doktori iskolák képesek befogadni a gazdaságinformatikus PhD hallgatókat, számukra színvonalas és perspektivikus kutatási témákat kiírni, azok konzultációját vezetni.

Felvétel a gazdaságinformatikus mesterszakra: A mesterképzésbe történő belépés előzményeként, kreditpótlás nélkül elfogadott szak a gazdaságinformatikus alapképzési (BSc) szak. Más alapszakon végzetek esetében a mesterfokú diplomához, a mintatantervben szereplő kreditek megszerzésén felül szükséges, hogy a hallgatónak a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek – felsőoktatási törvényben meghatározott – összevetése alapján elismerhető legyen legalább 70 kredit (amelyből 30 kredit még pótolható a mesterképzés első két félévében) a korábbi tanulmányai szerint.

A felvétel feltétele, hogy a szakterületi előtanulmányok során megszerzett kreditpontok összege elérje a 70 kreditpontot, amiből minimum 40-nel rendelkezni kell a mesterfokozat megszerzésére irányuló tanulmányok megkezdésekor, illetve a hiányzó (30) kreditet meg kell szerezni a mesterképzéssel párhuzamosan, a felvételtől számított két féléven belül, a felsőoktatási intézmény tanulmányi és vizsgaszabályzatában meghatározottak szerint.

A 70 kreditpont az alábbi kompetenciaterületeken oszlik meg:

<i>természettudományos ismeretek</i> analízis, valószínűségyszámítás, statisztika, operációkutatás, matematika, számítástudomány;	10 kredit
<i>gazdasági és humán ismeretek</i> közgazdaságtani, vállalatgazdaságtani, gazdaságtudományi, pénzügyi, jogi ismeretek, EU ismeretek, menedzsment, vezetélméleti (döntélmélet, módszertan) ismeretek;	20 kredit
<i>informatikai ismeretek</i> számítógép-architektúrák, operációs rendszerek, számítógép-hálózatok, programozás-elmélet, programnyelvek, programtervezés, adatbázis-kezelés, IR-architektúrák, -fejlesztés, -menedzselés, minőségbiztosítás, integrált fejlesztőeszközök, fejlesztési támogatások, informatikai audit, integrált vállalatirányítási rendszerek, speciális alkalmazások.	40 kredit

A táblázat szerinti ismeretkörökben korábban megszerzett kreditek elismerése elsősorban a következő alapidomával rendelkezők esetében lehetséges: programtervező informatikus, mérnökinformatikus, villamosmérnök, műszaki menedzser, gazdálkodási és menedzsment, gazdaságelemzés, pénzügy és számvitel alapképzési szakok. A képzésbe tervezzük azon alapképzési szakon végzetek felvételét is, akik a saját alapképzésükkel párhuzamosan (választható tantárgyként) elegendő kredit-értékű ismereteket hallgattak.

Választható tantárgyként az előtanulmányi kreditek megszerzését az informatikai ismeretkörben a BME VIK kiemelten támogatja. Részleteket ld. [Ajánlott tantárgyak az informatikai előtanulmányi kreditek megszerzésénél](#).

Ezen felül figyelembe vehetők mindazon alap- vagy mesterfokozatot adó alapképzési szakok, illetve a felsőoktatásról szóló 139/2015 (VI.9.) Korm. rendelet szerinti főiskolai vagy egyetemi szintű alapképzési szakok, amelyeket a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetése alapján a VIK kreditátviteli bizottsága elfogad.

A mesterképzés során megszerzendő ismeretek (120 kredit):

természettudományi és gazdasági ismeretek számítástudomány, operációkutatás, többváltozós statisztika, menedzsment kontroll, stratégia, vezetői számvitel;	18-30 kredit
gazdaságinformatikai szakmai ismeretek szoftver engineering, hálózati technológiák, biztonság, rendszerfejlesztés, adatbányászat, adattárház, vállalati architektúra, informatikai stratégia, folyamatmenedzsment;	20-25 kredit
a szakmai törzsanyag kötelezően választható ismeretkörei A választható specializációkat is figyelembe véve az informatika szakma igényeinek megfelelő szakterületeken szerezhető speciális ismeret;	25-50 kredit
diplomamunka	30 kredit
szabadon választható tantárgyak ismeretkörei	min. 6 kredit

A szak orientációja: kiegyensúlyozott (a gyakorlati jellegű ismeretátadás aránya 40-60 százalék).

Előtanulmányi rend:

A kar által kötelezően előírt MSc előtanulmányi rend szerint

- A kar által kötelezően előírt MSc előtanulmányi rend szerint a Kontrolling (BMEGT35M401) tantárgy felvételének előfeltétele a Számvitel (BMEGT35M400) tantárgy teljesítése.
- Az Önálló labor 1, Önálló labor 2, Diplomatervezés 1 és Diplomatervezés 2 tantárgyak
 - csak az adott szak MSc képzésének hallgatói számára vehetők fel,
 - csak a felsorolás sorrendjében vehetők fel, a felsorolásban őket megelőző tantárgyak kreditjeinek teljesítése után.
- A Diplomatervezés 2 tantárgy felvételének feltételeit a „BME VIK MSc diplomaterv, záróvizsga, oklevél szabályzata” tartalmazza.

Specializálódás, specializáció váltás:

A szakon a képzés teljes ideje alatt a hallgatók specializációhoz kapcsolódva végzik tanulmányaikat. A specializációra a jelentkezésüket (a választani kívánt specializációk sorrendjét) még felvételük előtt, a felvételi írásbeli ill. szóbeli alkalmával kell leadniuk.

A hallgató egy alkalommal, a specializációba kerülés kezdetétől számított fél éven belül, a BME Tanulmányi és Vizsgaszabályzatában meghatározott tanulmányi nyilvántartó rendszerben (TR) benyújtott kérvénnyel kérheti specializációja megváltoztatását. A kérelem elfogadása esetén a hallgató a következő félévtől kikerül az eredeti specializációról, és átkerül az általa megjelölt új specializációra (amennyiben az elindult). A specializációt váltó hallgatónak az eredeti specializáción elvégzett tantárgyai ügyében a Kari Kreditátviteli Bizottság hoz döntést.

Szakmai gyakorlat:

A képzés hallgatói számára a diploma megszerzésének feltétele egy legalább 6 hetes egybefüggő szakmai gyakorlat sikeres teljesítése is. A szakmai gyakorlat lehetséges időpontjait, helyszíneit, tartalmát és lebonyolításának rendjét, a kar szabályzatai határozzák meg.

Mobilitási ablak:

A mintatanterv részét képezi az ún. mobilitási ablak (a nemzetközi hallgatói mobilitásra felhasználható időszak). A mobilitási ablak biztosításának célja (BME TVSz 75/A §), hogy a hallgató tanulmányi idejének meghosszabbodása nélkül vehessen részt nemzetközi mobilitásban. Ezen célok biztosítása érdekében olyan félévet vagy féléveket kell a szak mintatantervében meghatározni, amely vagy amelyek keretében jelentős részben kötelezően választható vagy szabadon választható tárgyak kerülnek meghirdetésre, és ily módon a tantárgyak kiváltása vagy távolról történő teljesítése megoldható.

Fentieket figyelembe véve a mobilitási ablakok kialakítása a mesterszakokon az alábbi alapelvek szerint történt:

1. A mobilitás féléve az alapképzésben a Diplomatervezés 2 tantárgy teljesítésére kijelölt 4. félév.
2. A megjelölt félévben a mintatantervben csak olyan tantárgyak szerepelnek a Diplomatervezés 2 tantárgy mellett, amelyek vagy:
 - a. szabadon választható tantárgyak vagy
 - b. olyan kötelező vagy kötelezően választható tantárgyak, amelyek minden tanulmányi cselekménye zárt rendszerű távoktatási képzésmenedzsment rendszerben megvalósuló távolléti oktatási formában (online) teljesíthető.

A Diplomatervezés 2 tantárgy teljesíthető külföldön is.

A hallgató a 4. félévben a Diplomatervezés 2 mellett kötelezően vagy szabadon választható tantárgyakat kell teljesítsen. Ezeknek a tantárgyaknak a befogadhatósága az európai kreditátviteli és –gyűjtési rendszer alapján könnyen teljesíthető, bizonyos tantárgyak online is elvégezhetők. A Diplomatervezés 2 nagyobb kreditértékű tantárgy, készítésének félévében a tanterv kevesebb tantárgyhoz kapcsolódó kreditszerzési kötelezettséget tartalmaz, így a hallgatónak elsősorban nem a hagyományos kurzuslátogatás a feladata. A szakdolgozatát külföldön teljesítő hallgató esetében a témavezetés történhet közösen a küldő intézménnyel közösen (co-tutelle képzés), vagy online módon a hallgató anyaintézményében. A dolgozat elkészítésében, a kutatásban szerepet játszanak az ipari partnercégek (a legtöbb informatikai vállalat multinacionális, külföldi anyavállalattal és több országban található leányvállalatokkal, fiókcégekkel). A külföldi tanulási környezet, illetve a cégek, ipari vagy egyéb partnerek külföldi telephelyei vagy anyacégei, mind szakmai gyakorlati helyszínek is, és mindezeknek a képzés minőségére gyakorolt pozitív hatása a képzéseket még vonzóbbá teszi.

II. A tantervi keretek

A gazdaságinformatikus mesterszak tantervi hálója is két változatban készült el annak érdekében, hogy a tanulmányok a tavaszi és az őszi félévben is megkezdhetőek legyenek. Ezzel biztosítani tudjuk, hogy a BSc képzést 7 (ill. páratlan számú) félév alatt teljesítő hallgatók is félévkihagyás nélkül megkezdjék MSc tanulmányaikat.

A tanulmányaikat a tavaszi félévben megkezdő hallgatók mintatantervének féléveit 1-től 4-ig sorszámoztuk. Ugyanez a számozás az őszi félévben induló képzésnél 0-tól 3-ig terjed, ily módon valamennyi tavaszi félévet páratlan, valamennyi őszi félévet páros szám jelöl.

Minden tantárgy bemutatásánál a következő tájékoztató jelölésrendszert alkalmazzuk:

Tantárgy címe

([Tantárgykód](#), szemeszter - őszi kezdés: kezdés x., tavaszi kezdés: y., e/g/l/szk/kr kredit, Tanszék)
ahol:

- **Tantárgykód:** a tantárgy Neptun kódja, egyben link a tantárgy adatlapjára
- **Szemeszter:** mintatanterv szerinti haladás esetén
 - **őszi kezdés** esetén a tantárgyat az x. félévben,
 - **tavaszi kezdés** esetén az y. félévben kell felvenni.
- **e/g/l/szk/kr:** heti előadás, gyakorlat, labor óraszám, számonkérés módja (félévközi jegyes vagy vizsgás), a tantárgy kreditszáma
- **Tanszék:** a tantárgyat felkínáló tanszék kari szokások szerinti rövidített jelölése

A következő alfejezetben a mesterképzési szak mintatantervét (ún. tantervi keretét) mutatjuk be áttekintő jelleggel. Az egyes tantárgycsoportokban kötelező, kötelezően választható és szabadon választható tantárgyak is előfordulnak, ezek számát és kreditkorlátait az MSc képzés Képzési és kimeneti követelményei szabályozzák. A hallgatóknak specializációt kell választaniuk. Az egyes specializációkat külön fejezetben ismertetjük.

II.1 A gazdaságinformatikus mesterszak tantervi hálójá

a) Kezdés a tavaszi félévben (1)

	Tárgynév	Szemeszter			
		1	2	3	4
Természettudományos alapismeretek (10 kredit)					
1	Matematikai statisztika		3/0/1/v/5		
2	Operációkutatás gazdaságinformatikusoknak	3/1/0/v/5			
Gazdasági és humán ismeretek (16 kredit)					
3	Számvitel		3/1/0/v/5		
4	Kontrolling			3/1/0/v/5	
5	E-jog			2/0/0/f/3	
6	Projektmenedzsment				2/0/0/f/3
Szakmai törzsanyag (20 kredit)					
7	Pénzügyek		3/1/0/v/5		
8	Adatbiztonság a gazdaságinformatikában		3/1/0/f/5		
9	Hálózatba kapcsolt adatbázisok			3/1/0/v/5	
10	Adatbányászati technikák	3/1/0/f/5			
Specializáció: Vállalatirányítási informatika (24 kredit) – magyar nyelven					
11v	Integrált vállalatirányítási rendszerek	3/0/1/v/6			
12v	Vállalatirányítási rendszerek konfigurációja			3/0/2/v/7	
13v	Vállalatgazdaságtan				3/0/0/v/4
14v	Vállalati alkalmazások integrációja		3/0/2/v/7		
Specializáció: Gazdasági elemző informatika (24 kredit) – angol nyelven					
11g	Üzleti és pénzügyi elemzési módszerek	3/0/1/v/6			
12g	Ügyfélanalitika			3/0/1/v/6	
13g	Média- és szövegbányászat		3/0/1/v/6		
14g	Kockázatelemzés és -kezelés				3/0/1/v/6
Választható tantárgyak (10 kredit)					
15	Kötelezően választható tantárgy	4/0/0/v/4			
16	Szabadon vál. tantárgy 1.	4/0/0/v/4			
17	Szabadon vál. tantárgy 2.	2/0/0/f/2			
Önálló laboratórium és diplomatervezés (40 kredit) - specializációkhoz rendelve					
18	Önálló laboratórium 1.	0/0/3/f/5			
19	Önálló laboratórium 2.		0/0/3/f/5		
20	Diplomatervezés 1.			0/5/0/f/10	
21	Diplomatervezés 2.				0/10/0/f/20
Kritérium tantárgy (0 kredit) - specializációkhoz rendelve					
22	Szakmai gyakorlat	6 hét/a/0			
v	Összes heti óraszám	25	24	20	15
	Előadás/gyakorlat/labor óraszám	19 / 2 / 4	15 / 3 / 6	11 / 7 / 2	5 / 10 / 0
	Összes kredit-pontszám	31	32	30	27
	Vizsgaszám	4	4	3	1
g	Összes heti óraszám	25	23	19	16
	Előadás/gyakorlat/labor óraszám	19 / 2 / 4	15 / 3 / 5	11 / 7 / 1	5 / 10 / 1
	Összes kredit-pontszám	31	31	29	29
	Vizsgaszám	4	4	3	1

Jelmagyarázat: előadás/gyakorlat/laboratórium/v=vizsga, f=félévközi jegy, a=aláírás/kreditpont

b) Kezdés az őszi félévben (0)

	Tárgynév	Szemeszter			
		0	1	2	3
Természettudományos alapismeretek (10 kredit)					
1	Matematikai statisztika	3/0/1/v/5			
2	Operációkutatás gazdaságinformatikusoknak		3/1/0/v/5		
Gazdasági és humán ismeretek (16 kredit)					
3	Számvitel	3/1/0/v/5			
4	Kontrolling				3/1/0/v/5
5	E-jog				2/0/0/f/3
6	Projektmenedzsment			2/0/0/f/3	
Szakmai törzsanyag (20 kredit)					
7	Pénzügyek	3/1/0/v/5			
8	Adatbiztonság a gazdaságinformatikában	3/1/0/f/5			
9	Hálózatba kapcsolt adatbázisok		3/1/0/v/5		
10	Adatbányászati technikák		3/1/0/f/5		
Specializáció: Vállalatirányítási informatika (24 kredit) – magyar nyelven					
11v	Integrált vállalatirányítási rendszerek		3/0/1/v/6		
12v	Vállalatirányítási rendszerek konfigurációja		3/0/2/v/7		
13v	Vállalatgazdaságtan			3/0/0/v/4	
14v	Vállalati alkalmazások integrációja			3/0/2/v/7	
Specializáció: Gazdasági elemző informatika (24 kredit) – angol nyelven					
11g	Üzleti és pénzügyi elemzési módszerek		3/0/1/v/6		
12g	Ügyfélanalitika		3/0/1/v/6		
13g	Média- és szövegbányászat			3/0/1/v/6	
14g	Kockázatelemzés és -kezelés			3/0/1/v/6	
Választható tantárgyak (10 kredit)					
15	Kötelezően választható tantárgy	4/0/0/v/4			
16	Szabadon vál. tantárgy 1.			4/0/0/v/4	
17	Szabadon vál. tantárgy 2.	2/0/0/f/2			
Önálló laboratórium és diplomatervezés (40 kredit) - specializációkhoz rendelve					
18	Önálló laboratórium 1.	0/0/3/f/5			
19	Önálló laboratórium 2.		0/0/3/f/5		
20	Diplomatervezés 1.			0/5/0/f/10	
21	Diplomatervezés 2.				0/10/0/f/20
Kritérium tantárgy (0 kredit) - specializációkhoz rendelve					
22	Szakmai gyakorlat	6 hét/a/0			
v	Összes heti óraszám	25	24	19	16
	Előadás/gyakorlat/labor óraszám	18 / 3 / 4	15 / 3 / 6	12 / 5 / 2	5 / 11 / 0
	Összes kredit-pontszám	31	33	28	28
	Vizsgaszám	4	4	3	1
g	Összes heti óraszám	25	23	19	16
	Előadás/gyakorlat/labor óraszám	18 / 3 / 4	15 / 3 / 5	12 / 5 / 2	5 / 11 / 0
	Összes kredit-pontszám	31	32	29	28
	Vizsgaszám	4	4	3	1

Jelmagyarázat: előadás/gyakorlat/laboratórium/v=vizsga, f=félévközi jegy, a=aláírás/kreditpont

III. Természettudományos alapismeretek

A természettudományos alapismereteken belül két felsőbb matematika tantárgy jelenik meg a gazdaságinformatikus MSc képzés kínálatában. Ezek a matematika tantárgyak a következők:

Tantárgy neve	Tantárgykód
Matematikai statisztika	BMEVISZM108
Operációkutatás gazdaságinformatikusoknak	BMETE90MX50

Matematikai statisztika

([BMEVISZM108](#), szemeszter - őszi kezdés: 0., tavaszi kezdés: 2., 3/0/1/v/5 kredit, SZIT)

1. A tantárgy célkitűzése

A matematikai statisztika alapvető elveivel, módszereivel és azok alkalmazhatóságával való megismerkedés egy bevezető előadás- és laborsorozat keretében. A félév első felében a valószínűségszámítás mértékelméleti megalapozása történik, majd a félév második felében a laborgyakorlatokon egy statisztikai programcsomag (pl. R) segítségével szemléltetjük a módszerek alkalmazásait. A programrendszer használatának megismerése mellett a gazdasági életből származó adatmátrixok komplex statisztikai elemzése által szembesülnek a hallgatók az anyag hasznosíthatóságával.

2. A tantárgy tematikája

Valószínűségszámítási fogalmak ismételése, a matematikai statisztika alapfogalmai. Paraméterbecslés, pontbecslés, a becslés tulajdonságai (torzítatlanság, konzisztencia, erős konzisztencia, hatásosság), konkrét becslési eljárások (maximum likelihood módszer, momentum módszer) és tulajdonságaik. Student eloszlás, intervallumbecslés, konfidencia intervallum. Hipotézisvizsgálat, eloszlások (chi-négyzet eloszlás, Fisher-eloszlás), paraméteres próbák: egy- és kétmintás, egy- és kétoldali u- és t-próbák, F-próba és a Welch-próba. Nemparaméteres próbák: Kolmogorov-Szmirnov-próbák, Kruskal-Wallis-, Wilcoxon, Friedman-, előjel- és Mann-Whitney-próbák, Chi-négyzet próbák, varianciaanalízis, Friedman-próba, egzakt próbák. Regresszióanalízis: kétváltozós lineáris, legkisebb négyzetek módszere, lineárisra visszavezethető regressziók. Többváltozós lineáris regressziók: feladat definiálása, együtthatóbecslések, együtthatók és a modell tesztelése. Modellépítés, együttes-, parciális és többszörös korrelációs együtthatók. Főkomponens analízis, többdimenziós skálázás, klaszteranalízis. Sztochasztikus folyamatok: Markov-láncok, Poisson-folyamat. Determinisztikus módszerek, trendelemzés. Exponenciális szűrés. Idősorok: Box-Jenkins idősor-modellek (AR, MA, ARMA modellek).

Operációkutatás gazdaságinformatikusoknak

([BMETE90MX50](#), szemeszter - őszi kezdés: 1., tavaszi kezdés: 1., 3/1/0/v/5 kredit, TTK)

1. A tantárgy célkitűzése

Az operációkutatás alapvető elveivel, módszereivel való megismerkedés egy bevezető előadássorozat keretében. A laborgyakorlatokon az operációkutatás rendelkezésre álló szoftvereit és azok gyakorlati feladatok megoldására történő alkalmazási lehetőségeit mutatjuk be. A hallgatók elsajátítják, hogyan lehet operációkutatási algoritmusokra készült számítógépes szoftverekkel gyakorlati alkalmazási feladatokat megoldani. A tantárgy elvégzése során lehetőség nyílik saját, önálló szoftverek fejlesztésére és azokkal történő feladatmegoldásokra is.

2. A tantárgy tematikája

Bevezetés, szállítási feladat, probléma megfogalmazása. Megengedett megoldás létezése, induló megengedett bázismegoldás előállítása. Optimalitási kritériumok. Szállítási feladat variánsai, modelljei és alkalmazásai. Általános lineáris programozási feladatok. Lineáris optimalizálási modellek (termelés tervezés, keverési modellek). Lineáris egyenletrendszer és egyenlőtlenségrendszer megoldása és alkalmazásai. Lineáris függetlenség, bázis megoldás, általános megoldás. Szeparáció, Farkas lemma. Szimplex módszer és dualitás tétel. Gyenge és erős dualitás tétel. Degeneráció, ciklizálás, indexválasztási szabályok, végesség. Hálózati folyam feladatok. Gráfok, hálózatok, folyamok, legrövidebb út feladat. Maximális folyam, minimális vágás; Ford – Fulkerson tétele és javító utas algoritmusa. Maximális folyam feladatok és alkalmazásaik. Minimál költségű hálózati folyamfeladatok. Hálózati szimplex algoritmus és variánsai. Egészértékű programozási feladatok és alkalmazásai (ütemezés elmélet, személyzet hozzárendelés stb.). Hátizsák feladat, korlátozás és szétválasztás módszere. Egészértékű programozási feladatok. Játékelmélet alapjai. Mátrixjátékok, tiszta és kevert stratégiák, nyeregpont. Nash-féle egyensúly, Neumann János tétele. Játékelmélet alkalmazásai. Válogatott fejezetek az operációkutatásból. Kritikus út (CPM), hálótervezés. Ütemezés-elméleti alkalmazások. Több-célfüggvényes programozási feladatok. Az Excel solver használata. Modellező nyelvek: Mosel, AMPL. Solverek: Xpress, CPLEX.

IV. Gazdasági és humán ismeretek

A gazdasági és humán ismereteket négy tantárgy alapozza meg, amelyek listája a következő:

Tantárgy neve	Tantárgykód
Számvitel	BMEGT35M400
Kontrolling	BMEGT35M401
E-jog	BMEGT55M400
Projektmenedzsment	BMEGT20M400

Számvitel

([BMEGT35M400](#), szemeszter - őszi kezdés: 0., tavaszi kezdés: 2., 3/1/0/v/5 kredit, GTK)

1. A tantárgy célkitűzése

A különböző intézményekből és szakokról érkező hallgatók számviteli ismereteit azonos szintre hozza, így a tantárgy részletes tárgyalásakor áttekintjük a hazai számviteli rendszert, a beszámolást, annak formáit, a beszámoló mellékleteit, természetesen a mesterszaknak megfelelő szinten. Részletesen bemutatásra kerül a könyvvezetés és az értékelés, a zárás, a beszámoló összeállítás témaköre. Kitérünk a pénzügyek és a számvitel kapcsolatára, valamint arra, hogy a számvitel által szolgáltatott információk miként használhatók fel egyéb nem számviteli területen. Kiemelt hangsúlyt helyezünk a beszámoló egyes mellékleteinek pénzügyi felhasználhatóságára, kitérve az adatkorrekciós tényezők bemutatására, továbbá a cash-flow kimutatás, mint a gazdasági elemzések alapja kiemelt szerepet kap a tantárgy feldolgozásakor. A tantárgy alapvető célul tűzi ki, hogy a hallgatók mélyen megértsék a számvitel főbb ok-okozati összefüggéseit, mindehhez a témakörökhöz kapcsolódóan több komplex példamegoldást bemutató foglalkozás is kapcsolódik. Törekszünk arra, hogy az informatikus hallgatók megértsék, hogy a számviteli információk rendszerrel, mint szoftverrel szemben milyen elvárások fogalmazódnak meg a gyakorlatban, valamint, hogy az elemi gazdasági események rendszere milyen programozható algoritmusokat kíván és alkalmaz.

2. A tantárgy tematikája

A számvitel fogalma, feladata. A kettős könyvvezetés elmélete és gyakorlata! A kettős könyvvitel alkalmazása kereskedelmi példán. Beszámoló. Mérleg eszköz oldala. Mérleg forrás oldala. Eredménykimutatás. Értékelés. Kiegészítő melléklet és az üzleti jelentés. Cash-flow kimutatás. A számviteli alapelvek és politika. Számviteli elszámolások és a finanszírozás. Elemzés külső szemmel. A heti 3+1 kiméret (3 előadás + 1 gyakorlat) a félév során nem szimmetrikusan kerül megtartásra. Azaz a félév első heteiben a gyakorlat terhére előadások kerültek a tantervbe, míg a félév második felében a hallgatók találkozhatnak majd olyan héttel is, amely kizárólag példamegoldásokkal telik. Átlagosan megfelel a tantárgy a kiméretben megfogalmazottaknak.

Kontrolling

([BMEGT35M401](#), szemeszter - őszi kezdés: 3., tavaszi kezdés: 3., 3/1/0/v/5 kredit, GTK)

1. A tantárgy célkitűzése

A tantárgy követelménye, hogy felkészítse a hallgatókat a XXI. századi vállalatirányításban a kontrolling szerepére úgy, hogy ne csak értsék, de készségszinten képesek is legyenek alkalmazni a kontrolling módszereket, akár vezetőként kell döntéseket hozni, akár kontrollerként kell vezetői információáramlást kialakítani, elemző, döntés-előkészítő munkát végezni, akár informatikusként kell (szoftvert és hardvert is beleértve) támogatni e fontos feladatok hatékony ellátását.

2. A tantárgy tematikája

A kontrolling szerepe a vállalat vezérlésében. A kontroller legfontosabb feladatai. A szervezet felelősségi és elszámolási rendszerének kialakítása. A kontrolling rendszer építőelemei. A stratégia kapcsolódása a nyereség és a likviditás tervezéséhez. A kontrolling szervezet kialakításának lehetőségei. A költségelszámolás és a teljesítményértékelés szerepe a kontrollingban és megjelenítése a vezetői jelentésekben. A vezetői számvitel részterületei. Árképzési módszerek. A teljesítmények és a költségek szakszerű irányítását biztosító költségnevek, költséghelyek és költségviselők szerinti elszámolás felépítése. A termelő, a szolgáltató és a kereskedelmi szervezetek vezetői számvitele. A folyamatok költségszámítása (tevékenység alapú költségszámítás, Activity Based Costing). A normatív költségek előírása (zéró bázisú költségtervezés). A piacok, a vevők és az üzleti területek eredmény-számításának módszerei. Stratégiai és operatív kontrolling és értékorientált vállalatirányítás. A stratégiaalkotás során alkalmazott módszerek. A stratégiai elképzelések operatív megvalósítása. A stratégiai teljesítménymutatókon alapuló irányítási rendszer (Balanced Scorecard) felépítése. A stratégia, az üzleti tervezés, a projekttervezés és az operatív tervezés összekapcsolása. Operatív tervezés. Hogyan építjük fel az operatív tervezést? Hogyan kapcsolhatjuk össze az operatív tervezés egyes moduljait? A kontroller feladatai a tervezés során. Egy tervezési értekezletet sikeres levezénylése. Mitől lesz reális a terv? Az előrejelzések és a kockázatok kezelésének (kockázatmenedzsment) beillesztése a tervezési és beszámolási rendszerbe. A vezetői döntéshozatal lépcsői. Hogyan hozzuk mozgásba a szervezetet a beszámolókkal? A beszámoló rendszer elemei és a beszámolási folyamat. A kontroller munkáját támogató információs technológiák. Hogyan érjük el a beszámolókkal a kívánatos hatást? Az üzeneteket lényegre törő közvetítése. Diagramok, táblázatok alkalmazása a beszámolóokban. A tervezés, beszámolás során előkerülő konfliktusok kezelése.

E-jog

([BMEGT55M400](#), szemeszter - őszi kezdés: 3., tavaszi kezdés: 3., 2/0/0/f/3 kredit, GTK)

1. A tantárgy célkitűzése

A tantárgy célja, hogy - az információs társadalom jogának kialakulásába a gazdasági informatikus képzés más tárgyi követelményeivel összhangban - képessé tegye a hallgatókat egyfelől arra, hogy eligazodjanak az e-jog területein, munkájukkal összefüggő élethelyzeteikben az alapvető jogi kompetenciák birtokában járassanak el másfelől pedig arra, hogy a gazdaságinformatikus tevékenység során felmerülő jogi kérdésekben - nem jogászként - alapszinten választ tudjanak adni, meg tudják ítélni a jogi kockázatokat, illetve azt, hogy konkrét jogi tanácsért hova kell fordulniuk. A képzés további lényeges célkitűzése, hogy áttekintést adjon gazdaságinformatika körébe eső közbeszerzési eljárásokban az ajánlattevői oldalon jelentkező és az esetleges jogorvoslattal kapcsolatos feladatokról.

2. A tantárgy tematikája

A kurzus „alapozó órája” az információs társadalom jogi problémáinak általános igényű áttekintését célozza: olyan folyamatként állítja a hallgatók elé, mely tudatosan (az Európai Unió és nemzeti információs társadalmi politikák célkitűzései szerint) indukált (a jogalkotás terén is) változásokat. Az információs jogokat – elsősorban az infokommunikációs technológiák igénybevételének összefüggésében áttekintjük a véleménynyilvánítás szabadságával, a tartalomszolgáltatással, a személyiségvédelemmel foglalkozó jogszabályokat. A negyedik óra az elektronikus aláírás, a titkosítás, az információ tárolás, az azonosítás szabályaira fókuszál: e technikai jellegű szabályok egyben sok szempontból a következő két nagy blokk „háttérszabályaiként” is érvényesülnek. Az elektronikus kereskedelemmel foglalkozó óra elsősorban az Interneten keresztül történő értékesítés és a távollévők közötti kereskedelem kérdéseit tárgyalja, s ezzel összefüggésben mutatja be az üzleti forgalomhoz kapcsolódó egyéb (elektronikus fizetések, számlázás) sajátosságait is. Az elektronikus ügyintézés (hatóságokkal, bíróságokkal való kapcsolattartás) ugyancsak külön óra tárgyalja, mely átfogja az elektronikus közszolgáltatások (a Központi Elektronikus Szolgáltató Rendszer) működésével összefüggő informatikai jogi szakkérdéseket is. A kurzusban nagy hangsúlyt kíván fektetni a szerzői jog problémáinak árnyalt bemutatására, ezen belül is a szoftverjoggal, az adatbázisok jogi védelmével, az Interneten keresztül történő tartalom hozzáférhetővé

tételével, illetve a közös jogkezeléssel, jogkezelési rendszerekkel kapcsolatos jogi összefüggésének bemutatására. Egy-egy óra időtartamban tárgyaljuk az iparjogvédelem (súlyozottan a szabadalmi jog) és a domain nevek joga alapvető kérdéseit. A kurzust a közbeszerzések jogi szabályozási rendszerének áttekintése zárja, mely – az EU-s összeghatár feletti és alatti beszerzések eltérő szabályainak kiemelésével – az anyagi és alaki közbeszerzési jog fő fogalmaival, szabályozási kérdéseivel ismerteti meg a hallgatókat.

Projektmenedzsment

([BMEGT20M400](#), szemeszter - őszi kezdés: 2., tavaszi kezdés: 4., 2/0/0/f/3 kredit, GTK)

A mobilitási ablak fél évében a tanulmányaikat külföldön teljesítő hallgatók a tantárgyat vagy megfelelő kiváltó tantárggyal, vagy online módon teljesíthetik (a tantárgy online teljesítése a félév indulása előzetes egyeztetést igényel az oktatóval).

1. A tantárgy célkitűzése

A tantárgy célja megismertetni a projektmenedzsmenttel kapcsolatos definíciókat és módszereket. A kurzus nagy hangsúlyt fektet a szoftveres megoldások megismertetésére. A tantárgy a projektet egyrészt, mint az egyedi gyártás, illetve egyedi szolgáltatások nyújtásának szervezési és irányítási eszközét, másrészt a termelő és szolgáltató rendszerekben gyakran előforduló projektek (termékfejlesztés, folyamat-átalakítás stb.) lebonyolításának szervezési technikáját értelmezi.

2. A tantárgy tematikája

Projektmenedzsmenttel kapcsolatos alapvető definíciók. Fázisok jellemzői (rész megvalósíthatósági tanulmányok, lobbiterkép stb.). Projektélelciklus és a termékélelciklus kapcsolata (élelciklus szerinti elemzés). Legfontosabb módszertanok felépítése (PMBok, PRINCE2). Folyamatok, folyamatcsoportok. Főbb dokumentumok: projektalapító okirat, előzetes projektterjedelem-leírás, projektmenedzsmentterv. BPM dialektusok, folyamatmodellezés. Szoftver-élelciklus modellek és szoftverfejlesztési módszertanok. Szereplők, szerepek. Emberi erőforrás menedzsment eszközei: tevékenység-felelős mátrix, készség-szaktudás adatbázis. Hálóelméleti alapok. Alapvető gráfelméleti algoritmusok összefoglalása. Munkalebontási szerkezet, függőség meghatározása; megelőzési és követési listák, listák átalakítása címkézési technikával. Háló rajzolásának szabályai és technikája, dinamizálása és elemzése. Legfontosabb paraméterek (TPT, S, TF, FF, IF, CF) kiszámítása. Sztochasztikus elemeket, döntési pontokat és összetettebb logikai pontokat tartalmazó speciális hálók. Idő- és költségbecslés alapjai. Modell paraméterezése. Nyomon követés (Earned Value Management, Earned Schedule). Erőforrás elemzés. Kockázat: kvalitatív és kvantitatív kockázatelemzés. Szerződéstípusok. Versenyeztetés. Projektportfólió-menedzsment: definíció, lépések, rangsorolás, iroda szerepe.

V. Szakmai törzsanyag

A szakmai törzsanyag, amely a specializációk egyedi tudását – mind gazdasági, mind informatikai oldalról – megalapozza, a következő tantárgyakból áll:

Tantárgy neve	Tantárgykód
Pénzügyek	BMEGT35M402
Adatbiztonság a gazdaságinformatikában	BMEVIHIM100
Hálózatba kapcsolt adatbázisok	BMEVITMM100
Adatbányászati technikák	BMEVITMM185

Pénzügyek

([BMEGT35M402](#), szemeszter - őszi kezdés: 0., tavaszi kezdés: 2., 3/1/0/v/5 kredit, GTK)

1. A tantárgy célkitűzése

A pénzügyek tantárgy gazdasági jellegű alapismereteket foglal össze. Célja, hogy a hallgatók átfogó képet kapjanak a gazdaság működésének főbb mechanizmusairól, és mélyen megértsék a gazdaság főbb ok-okozati összefüggéseit is – mindezt természetesen a mesterképzéseknek megfelelő színvonalon. A tantárgy a közgazdasági alapismeretektől, alapfogalmakból kiindulva jut el a részvényesi érdekképviselő, a releváns bevételek és költségek levezetéséig. A tantárgyban jelentős szerepet kap a modern pénzügyek alappilléreinek színvonalas áttekintése, ezek részeként az osztalékközömbösség, az étékek függetlensége. Ugyanide sorolható a Tőkepiaci árfolyamok modelljének (CAPM) részletes levezetése, bemutatása, de az érintőlegesen megjelenő tőkepiaci árazás témaköre is. A tőkeköltségek meghatározása, megadása külön fejezetben kerül tárgyalásra. Végül – természetesen – a tantárgyban helyet kapnak az alapvető gazdasági mutatók és számítások is, itt, mesterszinten, sokkal erőteljesebben fókuszálva ezek elméleti hátterére, levezetéseire is. A vállalati pénzügyek tantárgy számos későbbi pénzügyi tantárgy alapozó tantárgya, előtanulmányi követelménye.

2. A tantárgy tematikája

Részvényesi érték maximalizálása, megbízó ügynök probléma, profit, szabad pénzáramlások, mini vállalat megközelítés. Tőkeköltség. Döntés kockázatos pénzügyi helyzetekben, Markowitz féle portfólió elmélet. Tőkepiaci árfolyamok modellje (CAPM). Tőkeköltség becslés paraméterei tökéletes és tökéletlen tőkepiac mellett. Vállalati pénzügyi elemzések elmélete, háttere. Pénzáramok meghatározásának gyakorlati kérdései (növekményi alapú becslés, elsüllyedt költségek, releváns költségek stb.) Gazdasági elemzések főbb mutatóinak gyakorlati kérdései (NPV, IRR, PI, AE stb.) Adózás I. Hozzáadott érték alapú (forgalmi típusú) adók, vállalatokat érintő adók és ezek szerepe a gazdasági elemzésekben. Adózás II. Személyi adók, és ezek szerepe a gazdasági elemzésekben. Osztalékfizetés elmélete, osztalékközömbösség levezetése tökéletes és tökéletlen piacon. Finanszírozás alapelméletei (Miller-Modigliani tételek levezetése tökéletes és tökéletlen piacon) és ezek hatásai a gazdasági elemzésekre. Tőkeköltség becslés gyakorlati lépései. Kockázatelemzés elméleti háttere, érzékenységvizsgálatok, scénárió-analízis, üzleti-szimuláció. Esettanulmányok feldolgozása

Adatbiztonság a gazdaságinformatikában

([BMEVIHIM100](#), szemeszter - őszi kezdés: 0., tavaszi kezdés: 2., 3/1/0/f/5 kredit, HIT)

1. A tantárgy célkitűzése

A tantárgy célja, hogy a hallgatókat megismertesse a számítógépes rendszerek biztonságának kockázatelemzés-alapú megközelítésével. Ez a gazdaságtudományi nézőpont alkalmas a műszaki megoldásokat, a szabályozói hátteret, a gazdasági ösztönzőket és az emberi tényezőt is integráló,

holisztikus IT biztonsági szemlélet kialakítására. A tantárgyban az IT biztonság különböző műszaki területei mellett fontos hangsúlyt kapnak a biztonsági beruházások és ezek keresztfüggései, az információ-megosztási kérdések és a kockázat átruházásán alapuló kiberbiztosítási megoldások.

2. A tantárgy tematikája

Bevezetés a rendszerbiztonságba: motivációk, példák, a terület felosztása, fogalmak, szereplők és biztonsági megoldások. Incidenskezelés. IT kockázatmenedzsment: folyamat, ajánlások és megfontolások. IT biztonság és adatvédelem jogi háttere. Rosszindulatú szoftverek és kiberbűnözés: típusok (vírusok, férgek, trójaiak, stb.), működésük, terjedési és rejtőzködési technikák (rootkit-ek), alkalmazások (botnetek, célzott támadások). Alkalmazott kriptográfia: építőelemek, rejtjelezés, üzenet hitelesítés, véletlenszám generálás, kulcscsere protokollok, PKI alapok, kommunikációs protokollok. Operációs rendszerek biztonsága: Felhasználóhitelesítés, jogosultságkezelés és hozzáférésvédelem. Szoftverbiztonság: programozási hibákból származó biztonsági problémák típusai, a hibákat kihasználó exploit technikák működése. Biztonságos programozás. Browserek és webes alkalmazások biztonsági: veszélyek és beépített biztonsági mechanizmusok modern browserekben (DOM access control model, stb.). Webes alkalmazások biztonsági problémái (SQL injection, XSS, CSRF, stb.) és javasolt megoldások. Hálózati behatolási módszerek. Hálózatok biztonsági tesztelése (penetration testing, etikus hacking). Hálózati védelem: határvédelem tűzfalakkal, tűzfalak típusai, működésük, tipikus konfigurációs beállítások, és tipikus hibák, példák. Behatolás detektáló és SIEM rendszerek. Logelemző eszközök. Haladó IT biztonsági témák: felhő rendszerek, gépi tanuló rendszerek, usable security. IT biztonság gazdaságtana. IT biztonsági beruházások: Gordon-Loeb modell. IT biztonság keresztfüggései: összefonódó biztonság, kockázatok és függések, total effort, weakest link és best shot modellek, egyensúlyi megoldások. Információ-megosztás. Kiberbiztosítás: szerepe az IT biztonsági és privacy kockázatok kezelésében. Adatvédelem és keresztfüggései: személyes információ, adatvédelmi problémái, támadások fajtái, viselkedés-gazdaságtani vonatkozások, keresztfüggések, illusztratív példák (Facebook, Google, Android applikációk).

Hálózatba kapcsolt adatbázisok

([BMEVITMM100](#), szemeszter - őszi kezdés: 1., tavaszi kezdés: 3., 3/1/0/v/5 kredit, TMIT)

1. A tantárgy célkitűzése

Az informatikai rendszereket hálózatba kapcsolt, kooperatív adatbázisok jellemzik. A tantárgy a korszerű távközlő hálózatok technológiáiba és szolgáltatásaiba, valamint az adatbázisrendszerek együttműködésének módszereibe vezeti be a hallgatókat elméleti és gyakorlati oldalról.

2. A tantárgy tematikája

Adatbáziskezelő rendszerek-architektúrái és a párhuzamos működés. Centralizált vs. kliens-szerver rendszerek, Párhuzamos működésű adatbáziskezelő rendszerek, IO párhuzamosítása, Inter- és intraquery párhuzamosítás. Elosztott adatbáziskezelés: Elosztott, hálózatba kapcsolt adatbázisok típusai, Hatékonysági megfontolások, Zárkezelési protokollok, Elosztott sorosíthatóság, Lavinamentesség biztosítása, Elosztott megegyezés: 2PC-3PC, Elosztott időbélyeges tranzakciókezelés, Csúcsok helyreállítása rendszerhibák után, Elosztott pattok kezelése. Extrém nagy adatmennyiségek kezelése: A NoSQL helye és szerepe, Google-Amazon technológiák, Skálázhatóság vs. erőforrások megosztása, Konzisztencia fogalmának kiterjesztése, Rendelkezésreállítás, Hibatűrés, CAP tétel, NoSQL adatbáziskezelők típusa. Adatstruktúrák tervezése ismert alkalmazásprofilhoz. Relációs struktúrák tervezése OLTP rendszerekhez. Relációs struktúrák tervezése döntéstámogató rendszerek számára. Memóriaalapú adatbáziskezelés. Diszkrezipiens és memóriarezipiens adatbáziskezelés. Analitikus célú információs rendszerek tervezése és megvalósítása. Stratégiai adatorientált döntéstámogató rendszerek alapelvei. Adatbáziskezelők teljesítménymérése és hangolása. Szemantikus adatkezelés: Szemantikus elemek tárolása XML adatformátumban, XML séma, adatrepresentáció RDF formában, az RDF lehetőségei és korlátai, RDF sémaleíró nyelvek, Ontológia fogalma, kapcsolat a szemantikus webbel, szemistrukturált adatok tárolása, szemistrukturált adatbázisok.

Adatbányászati technikák

([BMEVITMM185](#), szemeszter - őszi kezdés: 1., tavaszi kezdés: 1., 3/1/0/f/5 kredit, TMIT)

1. A tantárgy célkitűzése

Az alapvető adatbányászati algoritmusok ismertetése, azok alkalmazhatóságának bemutatása a gazdasági életből származó példákon keresztül. A hallgatók legyenek képesek adatbányászati elemzések elvégzésére különböző területeken (kereskedelem, pénzügy, marketing, orvosi adatbányászat stb.). Ismerkedjenek meg a gyakorlatban széles körben elterjedt adatbányászati szoftverrel és szereznek tapasztalatokat az adatelemzés, tudáskinyerés területén.

2. A tantárgy tematikája

Adatbányászat fogalma, története, feladatai, alkalmazási területek, adatbányászat szoftverek. Előfeldolgozás, adattranszformációk, hasonlósági mértékek, hiányzó értékek kezelése, diszkretizálás, mintavételezés. Bevezetés az osztályozásba és a regresszióba, osztályozó módszerek, osztályozás feladata. Lokális többségen alapuló osztályozók, k-legközelebbi szomszéd módszere, partíciós- és kernel-szabály, k-d fa. Döntési fák felépítése, döntési fák és döntési szabályok, minimális döntési fa feladata, ID3 algoritmus (feltételes entrópia), CART/CHAID módszerek lényege. Bayes-döntés, Bayesi hálózatok, naiv bayesi hálók (NBH). Lineáris osztályozók, perceptron algoritmus, Vapnik algoritmus, hipersíkkal nem szeparálható adatok, SVM. Osztályozók kombinálása (bagging, randomizálás, boosting). Konzisztencia, hibavalószínűség, osztályozók kiértékelése: ismételt mintavételezés, keresztvalidáció, bootstrap. Klasszikus klaszterezési célfüggvények, klaszterező algoritmusok típusai, partíciós algoritmusok, hierarchikus-, sűrűség-alapú módszerek, rács- és modellalapú klaszterező algoritmusok. Gyakori elemhalmaz keresés, Apriori algoritmus, Szófa a gyakori elemhalmazok tárolására, Apriori algoritmus gyorsítása: bemenet tárolása (piros-fekete fa), zsákutca nyelés. Asszociációs szabály fogalma, szabályok kinyerése, érdekességi mutatók, függetlenség meghatározása, hierarchikus asszociációs szabályok, asszociációs szabályok és az osztályozás.

VI. Specializációk

A képzés két specializációja a gazdaságinformatika legdinamikusabban fejlődő és a jelenlegi ipari, intézményi háttér által leginkább igényelt szakterületeken ad alkalmazás-közeli szakmai tudást. A specializációkban megszerzett kompetenciák versenyképességet biztosítanak, mind a terület munkaerőpiacán, mind a területhez kapcsolódó kutatásokban.

A specializációk listája:

Vállalatirányítási informatika specializáció (ETT)
(*Specialization of Enterprise Application Systems*)

A specializáció valamennyi tantárgya magyar nyelven kerül meghirdetésre.

Gazdasági elemző informatika specializáció (TMIT)
(*Specialization of Analytical Business Intelligence*)

A specializáció valamennyi tantárgya angol nyelven kerül meghirdetésre.

VI.1 Vállalatirányítási informatika specializáció (ETT)

- 1. A specializáció megnevezése:** Vállalatirányítási informatika
(Specialization of Enterprise Systems)
- 2. MSc szak:** gazdaságinformatikus
- 3. A specializációfelelős tanszék:** Elektronikai Technológia Tanszék
- 4. A specializációfelelős oktató:** Dr. Martinek Péter egyetemi docens

5. A megcélzott szakterület főbb jellegzetességei, trendjei:

A modern folyamat szemléletű vállalatirányítás ma már megköveteli az integrált vállalatirányítási rendszerek használatát. Ezen rendszerek által megvalósított üzleti automatizálás pedig a legújabb információtechnológiai megoldásokra épít, mint például a gépi tanulási módszerek, felhő alapú rendszerek vagy mikroszolgáltatás alapú architektúrák. A vállalati folyamatokat, az azokat támogató integrált vállalatirányítási rendszereket és az ezekben alkalmazott modern technológiákat értő és alkalmazni képes gazdaságinformatikusok ma a legkeresettebb szakemberek közé tartoznak.

6. A megszerezhető kompetenciák:

A specializáció olyan tudásanyagot nyújt a hallgatóknak, amelynek elsajátítása révén mélyreható ismereteket szereznek mind a vállalat működéséről, mind az azt kiszolgáló korszerű vállalatirányítási informatikai rendszerekről.

A tantárgyak listája:

Tantárgy neve	Tantárgykód
Integrált vállalatirányítási rendszerek	BMEVIETM193
Vállalatirányítási rendszerek konfigurációja	BMEVIETM194
Vállalatgazdaságtan	BMEGT20M401
Vállalati alkalmazások integrációja	BMEVIETM195
Önálló laboratórium 1	BMEVIETM388
Önálló laboratórium 2	BMEVIETM389
Diplomatervezés 1	BMEVIETM390
Diplomatervezés 2	BMEVIETM391
Szakmai gyakorlat	BMEVIETM375

Integrált vállalatirányítási rendszerek

([BMEVIETM193](#), szemeszter - őszi kezdés: 1., tavaszi kezdés: 1., 3/0/1/v/6 kredit, ETT)

1. A tantárgy célkitűzése

A tantárgy célja megismertetni a hallgatókkal a tipikus vállalati alkalmazásokat, az integrált vállalatirányítási rendszerek elemeit és az általuk támogatott üzleti folyamatokat. A tantárgy során bemutatjuk a típusrendszerek jellegzetességeit, funkcionális és informatikai összefüggéseit a komplex vállalati folyamatokban.

A hallgatók képesek lesznek a vállalati alkalmazási rendszerek kezelésére, működtetésére, a működési problémák feltárására, és elhárítására. Képesek lesznek a vállalati igényeket támogató rendszerek tervezésére, az új igények informatikai vetületének felmérésére.

2. A tantárgy tematikája

Üzleti modellek és megfontolások, vállalatközi, bankközi és lakossági értékesítési modellek, vállalati értékláncok, iparági ellátási láncok, ebusiness modellek. Az integrált rendszerek legfontosabb tulajdonságai, jellegzetes moduljai és kapcsolódó vállalati folyamatok ismertetése. Szükséglettervező

algoritmusok egyszerű és nagybonyolultságú rendszerekben. Az elosztási erőforrás-tervezés. Termelés-tervezés és ütemezés adatbázisa, különböző időtávokon használatos algoritmusai. Ügyfélkapcsolati rendszerek fő feladatai. Az ellátási lánc kezelésének célja, módszerei. A logisztika üzletviteli és funkcionális megoldásai, ezek informatikai támogatása. Elektronikus fizetési rendszerek és alkalmazásuk meghatározása konkrét üzleti modellekhez. ERP alapú PLM rendszerek. Webes technológiák a termék életciklus-menedzsmentben. Szabványok a termékadat-kezelésben és megjelenítésben.

Vállalatirányítási rendszerek konfigurációja

([BMEVIETM194](#), szemeszter - őszi kezdés: 1., tavaszi kezdés: 3., 3/0/2/v/7 kredit, ETT)

1. A tantárgy célkitűzése: A tantárgy bemutatja a vállalatirányítási rendszerek konfigurációs feladatait, a célrendszert specifikáló folyamatmodellek előállítási módszereit, a testreszabás és az átadás menetét, valamint a használat alatti folyamatos támogatás módszereit; valamint gyakorlati ismereteket nyújt a standard integrált vállalatirányítási információs rendszerek tipikus konfigurálási feladatairól, a vállalati folyamatmodellekhez illeszkedő rendszer létrehozásának módszertanáról. A tantárgy kialakítja a hallgatókban a rendszerek bevezetéséhez szükséges képességeket, az üzleti folyamatok és az informatikai funkciók párhuzamos szemléletének készségét. Képesek lesznek a konfigurálási feladatok végrehajtására és/vagy a végrehajtás irányítására, a bevezetett rendszer folyamatos támogatására a teljes életcikluson keresztül.

2. A tantárgy tematikája: Vállalati informatikai projektek sajátosságai. A vállalati folyamatok felmérésének és meghatározásának módszerei. Követelményspecifikáció meghatározása, sikertényezők. A célrendszer specifikálása: modellezési módszerek. Folyamatmodellezési módszerek, különböző megközelítések. Több szintű üzleti folyamatmodellek, business process mapping. A BPMN szabvány és kapcsolódó módszertanok. A konfiguráció előkészítési szakaszai, feladatai. A standard vállalatirányítási rendszerek tipikus modelljei és architektúrái. A rendszerkonfiguráció indítása, nyomkövetése. Az értékesítési szervezet és a vállalat alapvető paraméterei. Alapvető területi és könyvelési beállítások. A funkcionális követelmények szerinti konfigurációk beállítása. Ügyfél-specifikus funkciók fejlesztése. Adatbázis-elérés külső rendszerekből. A rendszer többfázisú tesztelése, verifikálása. Cutover feltételek ellenőrzése. Rendszertámogatás stratégiái, módszerei. A módosítási igények kezelése-végrehajtása, minőségbiztosítás, dokumentálás, kibocsátás.

Vállalatgazdaságtan

([BMEGT20M401](#), szemeszter - őszi kezdés: 2., tavaszi kezdés: 4., 3/0/0/f/4 kredit, GTK)

A mobilitási ablak félévében a tanulmányaikat külföldön teljesítő hallgatók a tantárgyat vagy megfelelő kiváltó tantárggyal, vagy online módon teljesíthetik (a tantárgy online teljesítése a félév indulása előzetes egyeztetést igényel az oktatóval).

1. A tantárgy célkitűzése: A tantárgy legfontosabb célja egy olyan szemlélet kialakítása, melynek segítségével a hallgatók átlátják, és megértik egy vállalat felépítését és működését. Cél továbbá bemutatni az egyes vállalati funkciók tevékenységi és felelősségi területeit, valamint a közöttük lévő információs kapcsolatokat, melyek segítségével a vállalat vezetői és tulajdonosai valós képet kaphatnak a vállalat pillanatnyi teljesítményéről.

2. A tantárgy tematikája: Az innovációs folyamatok menedzselésének problémái a vállalati gazdálkodásban. A termék-életgörbe alapján meghatározott innovációs stratégiák a termék és szolgáltatásportfólió optimalizálása érdekében. Vállalati innovációs stratégiák, és azok vállalati specifikus kombinációi. Az innovációs projektek elhatárolása a vállalati rutintevékenységektől. Logisztikai

alapfolyamatok a vállalat működésében, és szerepük a vevőkiszolgálás eredményességében és potenciális fejlesztésében. Beszerzési, termelési és értékesítési folyamatok hatása a vállalat gazdasági eredményeire. A tevékenységalapú költségszámítás szerepe a vállalati költségstruktúra finomításában, ennek informatikai követelményei. A vállalati folyamatok fejlesztése a lean szemlélet segítségével. Lean folyamatok támogatása ERP rendszerek segítségével. A termelési és logisztikai folyamatok összehangolásának lehetőségei a vállalkozás jövedelemtermelő képességének növelése érdekében. A vállalati folyamatok kihelyezésének lehetőségei, tranzakciós költségek, kockázatok. Középméretű vállalkozások standardizálható folyamatrendszere, termelő vállalatok, szolgáltató vállalatok különbsége. Nagyvállalatok jellegzetességei: piaci erő kihasználása, innovációs erő, érdekérvényesítés a szabályozásban, vevői alkupozíciók. Tudás-intenzív vállalkozások jellegzetességei: tudásösszesítő folyamatok szerepe. Piaci és árazási politikák kialakítása az informatikai termékek piacán. Cégcsoportok összefüggései, hol van a vállalat határa? Virtuális cégek.

Vállalati alkalmazások integrációja

([BMEVIETM195](#), szemeszter - őszi kezdés: 2., tavaszi kezdés: 2., 3/0/2/v/7 kredit, ETT)

1. A tantárgy célkitűzése: Megismertetni a hallgatókkal a vállalati alkalmazások integrációját, annak különféle megoldásait és módszereit, valamint bemutatni az elterjedt megoldások (pl. adatbázis-, alkalmazás-, folyamatintegráció) jellegzetességeit és a kapcsolódó informatikai technológiákat. A tantárgy kialakítja a hallgatókban a rendszerek integrációjának képességét az üzleti oldalon megfogalmazott integrációs igények kielégítésére. A hallgatók képesek lesznek a különféle integrációs üzleti igények felmérésére, a vállalati rendszerek integrációs képességeinek azonosítására, az integrációs megoldás megtervezésére, az integráció adaptereinek és keretrendszerének konfigurálására és éles környezetben történő bevezetésére.

2. A tantárgy tematikája: Vállalati alkalmazások típusai, felépítésük, együttműködési lehetőségeik. Integráció alapvető fogalmai: résztvevő rendszerek, különböző megközelítések, protokollok, tipikus architektúrák. Az üzleti oldal alapvető integrációs igényei: riportolás, adatbányászat, összetett folyamatok, migráció, biztonsági mentés. Az integráció szintjei: adatintegráció, alkalmazásintegráció és felületintegráció. Az alkalmazásintegráció különböző megvalósításai. Vállalati tartalmak, vállalati adatok életciklusa. Információ és tudásintegráció. A séma illesztés feladata, tipikus algoritmusok, strukturális, lingvisztikus és hibrid megközelítések. Különböző megoldások komplexitása, teljesítménye, alkalmazhatósága a vállalati adatok függvényében. Adatreprezentációs és definíciós különbségek azonosítása. SOA alap architektúra és szolgáltatás alapú alkalmazás integráció. Szolgáltatás analízis és megvalósítás. Szolgáltatási szintek, szolgáltatás alapú rendszerek és integrációs megoldások minőségbiztosítása. Vállalati mikroszolgáltatások, mikroszolgáltatás alapú architektúrák. Felhő alapú vállalatirányítási rendszerek. Ontológiák tervezése, integrációja. Vállalati ontológiák. Ontológiák és szemantikai leírók alkalmazása az alkalmazás integrációban. Kapcsolódó technológiák és szabványok.

Önálló laboratórium 1.

([BMEVIETM388](#), szemeszter - őszi kezdés: 0., tavaszi kezdés: 1., 0/0/3/f/5 kredit, ETT)

1. A tantárgy célkitűzése: A tantárgyban a hallgatók komplex gazdaságinformatikai feladatot oldanak meg, amelynek eredményeként olyan műszaki alkotás jön létre, amelyben a hallgató egyéni közreműködése jól elkülöníthető. Ennek során a gazdaságinformatikusi munka minden lényeges fázisával megismerkednek, és az egyes részfeladatokat a lehető legnagyobb mértékben önállóan végzik el. Az önálló laboratórium tantárgyak felkészítenek a diplomatervezésre, és az önálló gazdaságinformatikusi munkavégzésre.

2. A tantárgy tematikája: Az oktatási időszak első hetében a hallgatók jelentkeznek a meghirdetett konkrét témákra, vagy témacsoportokra, a leendő konzulenssel egyeztetve a feladatot. A feladat egy – a gazdasághoz kapcsolódó – informatikai probléma megoldását célozza meg a hallgató specializációjához kapcsolódó tématerületen. A félév elején a hallgatók a konzulensekkel közösen elkészítik a feladatok kiírását és ütemezését. A feladatkiírás konkrét formai követelményeit és leadásának módját a felvett tantárgyat gondozó tanszék határozza meg. Más kar vagy egyetem, illetve külső vállalat (gazdasági szervezet) által adott téma csak akkor fogadható el, ha a tanszék ahhoz konzulenszt biztosít. A külső konzulens egyetemi végzettségű, illetve mesteri (MSc) fokozattal rendelkező, vagy szakmájában több mint 5 éve dolgozó, elismert szakember lehet. A feladatot úgy kell kiválasztani, illetve a dokumentációt úgy kell elkészíteni, hogy a hallgató tevékenysége a vállalat (gazdasági szervezet) érdekeit sértő információk dokumentálása nélkül is elbírálható legyen. Két vagy több hallgató részére közös témát is ki lehet adni, de csak különválasztva, névre szólóan akkor, ha a tevékenység és a munka eredménye egyértelműen elkülöníthető. A feladatkiírásban egyértelműen meg kell nevezni az önállóan, illetve a közös témán dolgozó többi hallgató által kidolgozandó részfeladatokat.

Önálló laboratórium 2.

([BMEVIETM389](#), szemeszter - őszi kezdés: 1., tavaszi kezdés: 2., 0/0/3/f/5 kredit, ETT)

1. A tantárgy célkitűzése

A tantárgyban a hallgatók komplex gazdaságinformatikai feladatot oldanak meg, amelynek eredményeként olyan műszaki alkotás jön létre, amelyben a hallgató egyéni közreműködése jól elkülöníthető. Ennek során a gazdaságinformatikusi munka minden lényeges fázisával megismerkednek, és az egyes részfeladatokat a lehető legnagyobb mértékben önállóan végzik el. Az önálló laboratórium tantárgyak felkészítenek a diplomatervezésre, és az önálló gazdaságinformatikusi munkavégzésre.

2. A tantárgy tematikája

Az oktatási időszak első hetében a hallgatók jelentkeznek a meghirdetett konkrét témákra, vagy témacsoportokra, a leendő konzulenssel egyeztetve a feladatot. A feladat egy – a gazdasághoz kapcsolódó – informatikai probléma megoldását célozza meg a hallgató specializációjához kapcsolódó tématerületen. A félév elején a hallgatók a konzulensekkel közösen elkészítik a feladatok kiírását és ütemezését. A feladatkiírás konkrét formai követelményeit és leadásának módját a felvett tantárgyat gondozó tanszék határozza meg. Más kar vagy egyetem, illetve külső vállalat (gazdasági szervezet) által adott téma csak akkor fogadható el, ha a tanszék ahhoz konzulenszt biztosít. A külső konzulens egyetemi végzettségű, illetve mesteri (MSc) fokozattal rendelkező, vagy szakmájában több mint 5 éve dolgozó, elismert szakember lehet. A feladatot úgy kell kiválasztani, illetve a dokumentációt úgy kell elkészíteni, hogy a hallgató tevékenysége a vállalat (gazdasági szervezet) érdekeit sértő információk dokumentálása nélkül is elbírálható legyen. Két vagy több hallgató részére közös témát is ki lehet adni, de csak különválasztva, névre szólóan akkor, ha a tevékenység és a munka eredménye egyértelműen elkülöníthető. A feladatkiírásban egyértelműen meg kell nevezni az önállóan, illetve a közös témán dolgozó többi hallgató által kidolgozandó részfeladatokat.

Diplomatervezés 1.

([BMEVIETM390](#), szemeszter - őszi kezdés: 2., tavaszi kezdés: 3., 0/5/0/f/10, ETT)

1. A tantárgy célkitűzése

A hallgatónak az oklevél megszerzéséhez MSc szinten diplomatervet kell készítenie. A diplomázónak a diplomatervvvel azt kell igazolnia, hogy önálló gazdaságinformatikusi munkára alkalmas, ismeri, és alkalmazni tudja a munkamódszereket, képes a feladatkiírást értelmezni, továbbá a választott megoldást értékelni és elemezni. Az első félév programja irodalomkutatás, megoldási alternatívák feltárása, a modell felállítása és/vagy a rendszerterv elkészítése, valamint a megoldás során időarányos előrehaladás.

2. A tantárgy tematikája

A diplomaterv témája a kar valamely (lehetőleg a hallgató által felvett specializációnak megfelelő) tanszékén a tanszékvezető jóváhagyásával meghirdetett témák közül választható. Más kar vagy egyetem, illetve külső vállalat (gazdasági szervezet) által adott téma csak akkor fogadható el, ha a kar valamely szakmailag illetékes tanszékének vezetője azt támogatja, és ahhoz tanszéki konzulenszt biztosít. A külső konzulens – tanszékvezetői jóváhagyással – egyetemi végzettségű, illetve mesteri (MSc) fokozattal rendelkező szakember lehet. A diplomaterv témáját általában úgy kell kiválasztani, illetve a tervet úgy kell elkészíteni, hogy a vállalat (gazdasági szervezet) érdekeit sértő információk dokumentálása nélkül is elbírálgatható legyen a diplomázó tevékenysége. Kivételes esetben, a kutatás-fejlesztés terén vezető vállalatok, gazdasági szervezetek titkos diplomaterv-témákat írhatnak ki. A téma titkosságáról a hallgatót a témára jelentkezéskor tájékoztatni kell.

Egy-egy diplomaterv témája gazdasághoz kapcsolódó informatikai probléma megoldását célozza meg, különös tekintettel a közös tantárgyak és a specializációk által lefedett területekre. Például, de nem kizárólag: üzleti modellezés, szakértői rendszerek, döntéstámogatás, üzletmenet-folytonosság tervezése, informatikai rendszerek fejlesztése, tudásbázis-tervezés, adat- és tudásbázis-menedzsment, formális nyelvek a modellezésben, informatikai stratégia tervezése, projekttervezés és –irányítás, szabványos fejlesztési megoldások, informatikai rendszerek újjászervezése, integrált vállalatirányítási rendszerek adaptálása, elektronikus és mobil üzletvitel, web-technológiák üzleti alkalmazása területén. Továbbá rendszerfejlesztés, vállalati/szervezeti szintű alkalmazásintegráció, intelligens elektronikus és mobil megoldások, üzletmenet-folytonosság informatikai aspektusa, IT-támogatott szervezetfejlesztés, szervezetközi alkalmazások, infokommunikációs szolgáltatások, térinformatika, integrált vállalatirányítási rendszerek, adat- és szövegbányászat, trendelemzés és vizualizáció, döntéstámogatás, fejlesztési módszertanok, adatbázis-menedzsment, folyamatmenedzsment, kockázatkezelés, változás- és konfigurációmenedzsment, alkalmazásportfólió-kezelés, mesterséges intelligencia, informatikai audit, csoportmunka támogatása.

A diplomaterv külföldön is készíthető, a BME bármely oktatási nyelvén: magyar, angol, francia, német és orosz nyelven. Ilyen esetben a témát és a teendőket a külső diplomatervhez hasonló módon előre egyeztetni kell a kar valamely szakmailag illetékes tanszékével. A diplomatervnek meg kell felelnie az itthoni előírásoknak. A diplomatervező munkájáról és a diplomatervről a külföldi konzulensztől rövid írásos véleményt kell kérni, melyet a záróvizsga bizottsághoz kell eljuttatni. A külföldön készült diplomatervet ugyanúgy meg kell védeni a záróvizsgán, mint az itthon készült terveket.

Két vagy több hallgató részére közös témájú feladatot is lehet kiadni, de csak különválasztva, névre szólóan, ha a tevékenység és a munka eredménye egyértelműen elkülöníthető. A feladatkiírásban egyértelműen meg kell nevezni az önállóan, illetve a közös témán dolgozó többi hallgató által kidolgozandó részfeladatokat. Közös feladat esetén lehetőség van csak egyes részfeladatok titkosítására. Ekkor az a diplomaterv-téma minősül titkosnak, amely legalább egy titkos részfeladatot tartalmaz. Közös témájú diplomaterv esetében egyértelműen meg kell jelölni a nem önállóan megoldott részfeladatokat; figyelembe véve, hogy a diplomatervezés második félévére már nem adható ki közös feladat.

Diplomatervezés 2

([BMEVIETM391](#), szemeszter - őszi kezdés: 3., tavaszi kezdés: 4., 0/10/0/f/20, ETT)

1. A tantárgy célkitűzése

A hallgatónak az oklevél megszerzéséhez MSc szinten diplomatervet kell készítenie. A diplomázónak a diplomatervvel azt kell igazolni, hogy alkalmas gazdaságinformatikusi problémák önálló megoldására, a modell ill. a rendszerterv részletes kibontásával / megvalósításával igazolja, hogy ismeri, és alkalmazni tudja az informatikusi munkamódszereket, rendelkezik gazdasági szemléletmóddal, képes a választott megoldást értékelni, elemezni és következtetéseket levonni.

2. A tantárgy tematikája

A diplomaterv témája a kar valamely (lehetőleg a hallgató által felvett specializációnak megfelelő) tanszékén a tanszékvezető jóváhagyásával meghirdetett témák közül választható. A diplomatervezés második félévében az első félévben megkezdett munkát kell folytatni. Más kar vagy egyetem, illetve külső vállalat (gazdasági szervezet) által adott téma csak akkor fogadható el, ha a kar valamely szakmailag illetékes tanszékének vezetője azt támogatja, és ahhoz tanszéki konzulenszt biztosít. A külső konzulens – tanszékvezetői jóváhagyással – egyetemi végzettségű, illetve mesteri (MSc) fokozattal rendelkező szakember lehet. A diplomaterv témáját általában úgy kell kiválasztani, illetve a tervet úgy kell elkészíteni, hogy a vállalat (gazdasági szervezet) érdekeit sértő információk dokumentálása nélkül is elbírálható legyen a diplomázó tevékenysége. Kivételes esetben, a kutatás-fejlesztés terén vezető vállalatok, gazdasági szervezetek titkos diplomaterv-témákat írhatnak ki. A téma titkosságáról a hallgatót a témára jelentkezéskor tájékoztatni kell.

A diplomaterv külföldön is készíthető, a BME bármely oktatási nyelvén: magyar, angol, francia, német és orosz nyelven. Ilyen esetben a témát és a teendőket a külső diplomatervhez hasonló módon előre egyeztetni kell a kar valamely szakmailag illetékes tanszékével. A diplomatervnek meg kell felelnie az itthoni előírásoknak. A diplomatervező munkájáról és a diplomatervről a külföldi konzulensztől rövid írásos véleményt kell kérni, melyet a záróvizsga bizottsághoz kell eljuttatni. A külföldön készült diplomatervet ugyanúgy meg kell védeni a záróvizsgán, mint az itthon készült terveket.

Két vagy több hallgató részére a tantárgy második félévében nem adható ki közös feladat. A diplomatervben a hallgatónak nyilatkoznia kell arról, hogy az saját munkájának eredménye. Közös témájú diplomaterv esetében egyértelműen meg kell jelölni a nem önállóan megoldott részfeladatokat; figyelembe véve, hogy a diplomatervezés második félévére már nem adható ki közös feladat.

Szakmai gyakorlat

([BMEVIETM375](#), összesen 240 óra, 0/17/0/a/0 kredit, ETT)

1. A tantárgy célkitűzése

A szakmai gyakorlat célja, hogy a hallgatók a gyakorlatban alkalmazzák a gazdasághoz kapcsolódó új informatikai rendszerek és eszközök tervezésével, fejlesztésével és rendszerbe integrálásával kapcsolatos ismereteiket, részt vegyenek szakterületük kutatási-fejlesztési feladatainak kidolgozásában. A szakmai gyakorlat során a hallgatók a tanszéki és vállalati konzulens által meghatározott feladatot oldanak meg. Feladatuk kapcsolódhat diplomatervükhöz, TDK dolgozatukhoz, önálló labor feladatukhoz, de azoktól jól elkülöníthetőnek kell lennie.

2. A tantárgy tematikája

A gyakorlat során a tanszékek, illetve a gazdálkodó szervezetek által meghatározott, részletesen specifikált feladatot kell megoldani. A gyakorlat négy hét (húsz munkanap) kiméretű, melyet az oktatási intézményben, vagy az oktatási intézményen kívül lehet teljesíteni. A lehetséges helyszínekre alapvetően az oktatási intézmény tesz javaslatot. A munkakezdésre, befejezésre a tanszéki, illetve a vállalati munkarend előírásai a mértékadók. A hallgatók a szakmai gyakorlat alatt napra lebontott munkanaplót vezetnek. A szakmai gyakorlat végén a hallgatók írásos beszámolót készítenek. A beszámoló a BME bármely oktatási nyelvén megírható (magyar, angol, francia, német és orosz nyelven), függetlenül attól, hogy a szakmai gyakorlat mely országban valósult meg, amennyiben a tanszéki/kari felelős ehhez előzetesen hozzájárul.

VI.2 Gazdasági elemző informatika specializáció (TMIT)

- 1. A specializáció megnevezése:** Gazdasági elemző informatika
(Specialization of Analytical Business Intelligence)
- 2. MSc szak:** gazdaságinformatikus
- 3. A specializációfelelős tanszék:** Távközlési és Médiainformatikai Tanszék
- 4. A specializációfelelős oktató:** Dr. Simon Csaba egyetemi docens

5. A megcélzott szakterület főbb jellegzetességei, trendjei:

Az angol nyelven indított specializáció az ipari és a szolgáltatás szektorban azt az üzletpolitikai trendet ragadja meg, amely a növekvő adatmennyiség kiaknázására kvantitatív elemzésre építve alakít ki korszerű üzleti intelligencia (pl. ügyfélanalitikai) rendszereket üzleti, pénzügyi, kockázat- és adatelemzési módszerek segítségével. Az informatika a gazdasági fejlődés egyik húzó ágazatának tekinthető és a munkaerőpiacon komoly igény van olyan szakemberek iránt, akik gazdasági ismereteik mellett kellően jártasak az informatika és azon belül az adatelemzési területén is.

6. A megszerezhető kompetenciák:

A specializáció az üzleti intelligencia különböző felhasználási területeiről nyújt széles körben alkalmazható ismereteket a hallgatónak. A tananyag fókuszában a nagy és komplex, elsősorban az üzleti alkalmazásokban előforduló strukturált és strukturálatlan adathalmazok feldolgozása áll.

A tantárgyak listája:

Tantárgy neve	Tantárgykód
Üzleti és pénzügyi elemzési módszerek (angol nyelven)	BMEVITMM104
Ügyfélanalitika (angol nyelven)	BMEVITMM200
Média- és szövegbányászat (angol nyelven)	BMEVITMM277
Kockázatelemzés és -kezelés (angol nyelven)	BMEVIHIM279
Önálló laboratórium 1 (angol nyelven)	BMEVITMM379
Önálló laboratórium 2 (angol nyelven)	BMEVITMM380
Diplomatervezés 1 (angol nyelven)	BMEVITMM381
Diplomatervezés 2 (angol nyelven)	BMEVITMM382
Szakmai gyakorlat	BMEVITMM378

Üzleti és pénzügyi elemzési módszerek

([BMEVITMM104](#), szemeszter - őszi kezdés: 1., tavaszi kezdés: 1., 3/0/1/v/6 kredit, TMIT)

A tantárgy csak angol nyelven indul

1. A tantárgy célkitűzése

A tantárgy általános célja a vállalatok külső értékelésének elméleti megalapozása, az erre épülő befektetési tevékenység támogatása, ezt a témakört lefedő informatikai megoldások bemutatása, valamint az elemzések alapjait képező gazdasági és pénzügyi modellek megértése, a modellek alkalmazhatóságának esettanulmányok segítségével történő gyakorlása. A tantárgy első részében a szükséges gazdasági háttérismereteket, a vállalat értékének és kockázatának megállapításához szükséges mutatókat tekintjük át. A második részben módszertani kérdésekkel foglalkozunk, annak a vállalati és pénzügyi teljesítmény értékelésére történő alkalmazását mutatjuk be. A harmadik részben a befektetési magatartásokat vizsgáljuk, bemutatva a felmerülő pénzügyi kockázatok elemzésének módszereit, azok alapvető modelljeit.

2. A tantárgy tematikája

Vállalati mutatók a vállalat értékének és kockázatának megállapításához. Vállalati tőkebevonás lehetséges formái, fedezeti stratégiák. Hitel-árazás és hiteligény-értékelés. Pénzügyi viselkedés: befektetési magatartások jellemzői. Nem pénzügyi befektetések jellemzői és kockázatai. Előrejelzési problémák megközelítése, az előrejelzési folyamat. Előrejelzési módszerek kategóriái: kvalitatív és kvantitatív módszerek. Idősorok elemei, adatminőség megítélése. Hozam és kockázat összefüggései, hozamkalkulálás. A French-Fama CAPM modell, a modell bővítése többfaktoros irányba. Értékpapír kiválasztás a várható megtérülések alapján. Kamatozó értékpapírok elemzése. Állami kötvények, ország-kockázat és infláció értékelése. Vállalati kötvények árazása. Derivatív eszközök és hatásuk. Értékpapír-piacok jellemzői, megtérülés előrejelzése. A Markowitz MPT modell és a befektetési hozam-hasznosság függvénye.

Ügyfélanalitika

([BMEVITMM200](#), szemeszter - őszi kezdés: 1., tavaszi kezdés: 3., 3/0/1/v/6 kredit, TMIT)

A tantárgy csak angol nyelven indul

1. A tantárgy célkitűzése

A tantárgy célja, hogy a hallgatókat bevezesse az ügyfeladatok elemzésének elméleti és gyakorlati módszertanába. Kiemelten fontosnak tartjuk az üzleti környezet ügyfélorientált adatelemzési gyakorlata kapcsán az elemzési szemlélet átadását, az adatbányászati algoritmusok használatának átfogó megértését.

2. A tantárgy tematikája

Adatelemzési CRISP-DM módszertan. Python-alapú szoftverkörnyezet bemutatása, gépi tanulási eszközök és könyvtárak. Előrejelzések és vizualizáció: indoklási technikák elemzéssel, adat-reprezentáció és transzformációk, ábrás és képi megjelenítés, interakciós technikák, üzleti döntés térkép (BDM). Termékárzás, újszerű adatgyűjtési módok. Távközlési adatok adatbányászata, ügyfélértékszámítás: lemorzsolódás probléma, lemorzsolódás előrejelzése, kiértékelő görbék. Hitelbírálati elemzések ügyfélviselkedés alapon: pontozótábla, viselkedésalapú elemzések speciális kérdéseinek kezelése, elemzési tábla készítése tranzakciós adatokból. Weboldalak felhasználóinak elemzése: webbányászat, ügyfél-viselkedési kérdések. Kampányoptimalizáció: profit maximalizálás alapú kampány optimalizáció. Kapcsolati háló elemzése: a háló elemei és felépítései lehetőségei, hálózatkutatás és kapcsolatai az adatbányászati előrejelzésekkel, közösségi háló hatása a lemorzsolódás előrejelzésre. Eladások elemzése: idősor jellegű adatok elemzésének lehetőségei, időbeli és szezonális hatások szűrésének kezelése, időben rétegelt tanító és teszt adathalmazok. Sportanalitika: futball játékosok értékelése, időbeli trendek elemzése, ármeghatározó képességek azonosítása.

Média- és szövegbányászat

([BMEVITMM277](#), szemeszter - őszi kezdés: 2., tavaszi kezdés: 2., 3/0/1/v/6 kredit, TMIT)

A tantárgy csak angol nyelven indul

1. A tantárgy célkitűzése

A tantárgy célkitűzése a hallgatók bevezetése a tartalom- és információkereső szolgáltatások világába a szövegfeldolgozástól a médiafolyamokig. A hallgatók megismerik a szöveg- és médiakeresési technikákat, elsajátítják a mélytanulási technikákat alkalmazó média- és szövegelemzési módszereket, valamint képesek lesznek döntéseket hozni vállalati keresőrendszerek, médiatartalom-kezelő rendszerek kialakításánál.

2. A tantárgy tematikája

Tipikus feladattípusok a média- és szövegbányászatban. Média- és szöveganalízis módszerei, keresési technikák, indexelés, rangsorolási eljárások. Szózsák modell. Információvisszakeresés modelljei. Keresési kifejezés optimalizációja, keresés a Weben. Szövegelőkészítési lépések. Tokenizálás, szótövező algoritmusok. Nyelvdetektálás, nyelvfüggőség, Zipf törvény. NLP (Natural Language Processing) eszközök. Névelemfelismerés, relációkinyerés szövegből. Véleményanalízis, mint a piackutatás modern eszköze. Mély neurális hálók használata a szövegelemzésben és képi, videó tartalmak elemzésében. Médiaosztályozás képekre, videókra, mélytanuló módszerek, rendszerek. A szövegkorpuszok és média adathalmazok problématerének redukciója, jellemző kinyerő és jellemző kiválasztó technikák. Szövegosztályozás típusai, módszerei. Naïve Bayes osztályozó. Automatikus szövegfeldolgozás (szöveg generálás mélytanulással). Vállalatoknál használt chatbotok, virtuális asszisztensek. Költséghatékony osztályozás. Egycímkés és többcímkés szövegosztályozás. Média ajánlórendszerek.

Kockázatelemzés és -kezelés

([BMEVIHIM279](#), szemeszter - őszi kezdés: 2., tavaszi kezdés: 4., 3/0/1/v/6 kredit, HIT)

A tantárgy csak angol nyelven indul

A mobilitási ablak fél évében a tanulmányaikat külföldön teljesítő hallgatók a tantárgyat vagy megfelelő kiváltó tantárggyal, vagy online módon teljesíthetik (a tantárgy online teljesítése a félév indulása előzetes egyeztetést igényel az oktatóval).

1. A tantárgy célkitűzése

Átfogó ismeretek adása a jövőendő döntéshozóknak a jelenleg használatban lévő kockázat analízis és kockázat menedzselő módszertanokról, azok alkalmazási stratégiáiról. A tantárgy elsősorban azon matematikai eszköztárakra összpontosít, amelyek az üzleti gyakorlatban előforduló kockázati problémák azonosítására, illetve azok kezelésére, elkerülésére alkalmasak.

2. A tantárgy tematikája

Lineáris egyenletrendszerek, szinguláris értékek szerinti felbontás és grafikus értelmezése, Sylvester egyenlet és megoldása Kronecker szorzat segítségével. Spektrális felbontás és ennek alkalmazása mátrix függvények számítására. Valószínűségi változók, teljes valószínűség tétele, normális eloszlás. Cash-flow menedzsment probléma és megoldása. Markov és Chebysev egyenlőtlenség. Centrális momentum alapú egyenlőtlenségek, Chernoff korlát, Cantelli egyenlőtlenség. Centrális határeloszlás tétel és alkalmazása, mintavételezési eljárások, Li-Sylvester módszer, véletlen mintavételezés (Monte Carlo szimuláció) és alkalmazása a kockázat becslésére, rétegzett mintavétel és hatása a becslés bizonytalanságára. Portfólió modellek optimalizálása, lehetséges célfüggvények. Portfólió optimalizálás a kockázat minimalizálására és ennek közelítése. Portfólió modell várható értékének és kovariancia mátrixának becslése minták alapján. Mean reverting portfólió optimalizálása: Orsntein-Uhlenbeck modell. Autoregresszív modell stacionáris normális speciális esete, a stabilitás feltétele, kovariancia mátrix meghatározása az időbeli megadás alapján. Optimális portfólió a becslhetőségi tényező alapján, modell identifikáció, kereskedési algoritmus mean reverting portfólió esetén. Pénzügyi opciók árazásának matematikai modelljeinek alapjai: egyszintű binomális árazási modell, Black-Scholes modell feltételezései és alapegyenlete. Általános bináris fa alapú modell, binomiális árazási modell matematikai leírása. Az opció árának eloszlása és várható értéke.

Önálló laboratórium 1.

([BMEVITMM379](#), szemeszter - őszi kezdés: 0., tavaszi kezdés: 1., 0/0/3/f/5 kredit, TMIT)

A tantárgy csak angol nyelven indul

1. A tantárgy célkitűzése

A tantárgyban a hallgatók komplex gazdaságinformatikai feladatot oldanak meg, amelynek eredményeként olyan műszaki alkotás jön létre, amelyben a hallgató egyéni közreműködése jól elkülöníthető. Ennek során a gazdaságinformatikusi munka minden lényeges fázisával megismerkednek, és az egyes részfeladatokat a lehető legnagyobb mértékben önállóan végzik el. Az önálló laboratórium tantárgyak felkészítenek a diplomatervezésre, és az önálló gazdaságinformatikusi munkavégzésre.

2. A tantárgy tematikája

Az oktatási időszak első hetében a hallgatók jelentkeznek a meghirdetett konkrét témákra, vagy témacsoportokra, a leendő konzulenssel egyeztetve a feladatot. A feladat egy – a gazdasághoz kapcsolódó – informatikai probléma megoldását célozza meg a hallgató specializációjához kapcsolódó tématerületen. A félév elején a hallgatók a konzulensekkel közösen elkészítik a feladatok kiírását és ütemezését. A feladatkiírás konkrét formai követelményeit és leadásának módját a felvett tantárgyat gondozó tanszék határozza meg. Más kar vagy egyetem, illetve külső vállalat (gazdasági szervezet) által adott téma csak akkor fogadható el, ha a tanszék ahhoz konzulenszt biztosít. A külső konzulens egyetemi végzettségű, illetve mesteri (MSc) fokozattal rendelkező, vagy szakmájában több mint 5 éve dolgozó, elismert szakember lehet. A feladatot úgy kell kiválasztani, illetve a dokumentációt úgy kell elkészíteni, hogy a hallgató tevékenysége a vállalat (gazdasági szervezet) érdekeit sértő információk dokumentálása nélkül is elbírálható legyen. Két vagy több hallgató részére közös témát is ki lehet adni, de csak különválasztva, névre szólóan akkor, ha a tevékenység és a munka eredménye egyértelműen elkülöníthető. A feladatkiírásban egyértelműen meg kell nevezni az önállóan, illetve a közös témán dolgozó többi hallgató által kidolgozandó részfeladatokat.

Önálló laboratórium 2.

([BMEVITMM380](#), szemeszter - őszi kezdés: 1., tavaszi kezdés: 2., 0/0/3/f/5 kredit, TMIT)

A tantárgy csak angol nyelven indul

1. A tantárgy célkitűzése

A tantárgyban a hallgatók komplex gazdaságinformatikai feladatot oldanak meg, amelynek eredményeként olyan műszaki alkotás jön létre, amelyben a hallgató egyéni közreműködése jól elkülöníthető. Ennek során a gazdaságinformatikusi munka minden lényeges fázisával megismerkednek, és az egyes részfeladatokat a lehető legnagyobb mértékben önállóan végzik el. Az önálló laboratórium tantárgyak felkészítenek a diplomatervezésre, és az önálló gazdaságinformatikusi munkavégzésre.

2. A tantárgy tematikája

Az oktatási időszak első hetében a hallgatók jelentkeznek a meghirdetett konkrét témákra, vagy témacsoportokra, a leendő konzulenssel egyeztetve a feladatot. A feladat egy – a gazdasághoz kapcsolódó – informatikai probléma megoldását célozza meg a hallgató specializációjához kapcsolódó tématerületen. A félév elején a hallgatók a konzulensekkel közösen elkészítik a feladatok kiírását és ütemezését. A feladatkiírás konkrét formai követelményeit és leadásának módját a felvett tantárgyat gondozó tanszék határozza meg. Más kar vagy egyetem, illetve külső vállalat (gazdasági szervezet) által adott téma csak akkor fogadható el, ha a tanszék ahhoz konzulenszt biztosít. A külső konzulens egyetemi végzettségű, illetve mesteri (MSc) fokozattal rendelkező, vagy szakmájában több mint 5 éve dolgozó, elismert szakember lehet. A feladatot úgy kell kiválasztani, illetve a dokumentációt úgy kell elkészíteni, hogy a hallgató tevékenysége a vállalat (gazdasági szervezet) érdekeit sértő információk dokumentálása nélkül is elbírálható legyen. Két vagy több hallgató részére közös témát is ki lehet adni, de csak

különválasztva, névre szólóan akkor, ha a tevékenység és a munka eredménye egyértelműen elkülöníthető. A feladatkiírásban egyértelműen meg kell nevezni az önállóan, illetve a közös témán dolgozó többi hallgató által kidolgozandó részfeladatokat.

Diplomatervezés 1.

([BMEVITMM381](#), szemeszter - őszi kezdés: 2., tavaszi kezdés: 3., 0/5/0/f/10, TMIT)

A tantárgy csak angol nyelven indul

1. A tantárgy célkitűzése

A hallgatónak az oklevél megszerzéséhez MSc szinten diplomatervet kell készítenie. A diplomázónak a diplomatervvvel azt kell igazolnia, hogy önálló gazdaságinformatikusi munkára alkalmas, ismeri, és alkalmazni tudja a munkamódszereket, képes a feladatkiírást értelmezni, továbbá a választott megoldást értékelni és elemezni. Az első félév programja irodalomkutatás, megoldási alternatívák feltárása, a modell felállítása és/vagy a rendszerterv elkészítése, valamint a megoldás során időarányos előrehaladás.

2. A tantárgy tematikája

A diplomaterv témája a kar valamely (lehetőleg a hallgató által felvett specializációnak megfelelő) tanszékén a tanszékvezető jóváhagyásával meghirdetett témák közül választható. Más kar vagy egyetem, illetve külső vállalat (gazdasági szervezet) által adott téma csak akkor fogadható el, ha a kar valamely szakmailag illetékes tanszékének vezetője azt támogatja, és ahhoz tanszéki konzulentet biztosít. A külső konzulens – tanszékvezetői jóváhagyással – egyetemi végzettségű, illetve mesteri (MSc) fokozattal rendelkező szakember lehet. A diplomaterv témáját általában úgy kell kiválasztani, illetve a tervet úgy kell elkészíteni, hogy a vállalat (gazdasági szervezet) érdekeit sértő információk dokumentálása nélkül is elbírálható legyen a diplomázó tevékenysége. Kivételes esetben, a kutatás-fejlesztés terén vezető vállalatok, gazdasági szervezetek titkos diplomaterv-témákat írhatnak ki. A téma titkosságáról a hallgatót a témára jelentkezéskor tájékoztatni kell.

Egy-egy diplomaterv témája gazdasághoz kapcsolódó informatikai probléma megoldását célozza meg, különös tekintettel a közös tantárgyak és a specializációk által lefedett területekre. Például, de nem kizárólag: üzleti modellezés, szakértői rendszerek, döntéstámogatás, üzletmenet-folytonosság tervezése, informatikai rendszerek fejlesztése, tudásbázis-tervezés, adat- és tudásbázis-menedzsment, formális nyelvek a modellezésben, informatikai stratégia tervezése, projekttervezés és –irányítás, szabványos fejlesztési megoldások, informatikai rendszerek újjászervezése, integrált vállalatirányítási rendszerek adaptálása, elektronikus és mobil üzletvitel, web-technológiák üzleti alkalmazása területén. Továbbá rendszerfejlesztés, vállalati/szervezeti szintű alkalmazásintegráció, intelligens elektronikus és mobil megoldások, üzletmenet-folytonosság informatikai aspektusa, IT-támogatott szervezetfejlesztés, szervezetközi alkalmazások, infokommunikációs szolgáltatások, térinformatika, integrált vállalatirányítási rendszerek, adat- és szövegbányászat, trendelemzés és vizualizáció, döntéstámogatás, fejlesztési módszertanok, adatbázis-menedzsment, folyamatmenedzsment, kockázatkezelés, változás- és konfigurációmenedzsment, alkalmazásportfólió-kezelés, mesterséges intelligencia, informatikai audit, csoportmunka támogatása.

A diplomaterv külföldön is készíthető, a BME bármely oktatási nyelvén: magyar, angol, francia, német és orosz nyelven. Ilyen esetben a témát és a teendőket a külső diplomatervhez hasonló módon előre egyeztetni kell a kar valamely szakmailag illetékes tanszékével. A diplomatervnek meg kell felelnie az itthoni előírásoknak. A diplomatervező munkájáról és a diplomatervről a külföldi konzulentől rövid írásos véleményt kell kérni, melyet a záróvizsga bizottsághoz kell eljuttatni. A külföldön készült diplomatervet ugyanúgy meg kell védeni a záróvizsgán, mint az itthon készült terveket.

Két vagy több hallgató részére közös témájú feladatot is lehet kiadni, de csak különválasztva, névre szólóan, ha a tevékenység és a munka eredménye egyértelműen elkülöníthető. A feladatkiírásban egyértelműen meg kell nevezni az önállóan, illetve a közös témán dolgozó többi hallgató által kidolgozandó részfeladatokat. Közös feladat esetén lehetőség van csak egyes részfeladatok titkosítására. Ekkor az a diplomaterv-téma minősül titkosnak, amely legalább egy titkos részfeladatot tartalmaz. Közös témájú

diplomatervezés esetében egyértelműen meg kell jelölni a nem önállóan megoldott részfeladatokat; figyelembe véve, hogy a diplomatervezés második félévére már nem adható ki közös feladat.

Diplomatervezés 2

([BMEVITMM382](#), szemeszter - őszi kezdés: 3., tavaszi kezdés: 4., 0/10/0/f/20, TMIT)

A tantárgy csak angol nyelven indul

1. A tantárgy célkitűzése

A hallgatónak az oklevél megszerzéséhez MSc szinten diplomatervet kell készítenie. A diplomázónak a diplomatervvvel azt kell igazolni, hogy alkalmas gazdaságinformatikusi problémák önálló megoldására, a modell ill. a rendszerterv részletes kibontásával / megvalósításával igazolja, hogy ismeri, és alkalmazni tudja az informatikusi munkamódszereket, rendelkezik gazdasági szemléletmóddal, képes a választott megoldást értékelni, elemezni és következtetéseket levonni.

2. A tantárgy tematikája

A diplomaterv témája a kar valamely (lehetőleg a hallgató által felvett specializációnak megfelelő) tanszékén a tanszékvezető jóváhagyásával meghirdetett témák közül választható. Más kar vagy egyetem, illetve külső vállalat (gazdasági szervezet) által adott téma csak akkor fogadható el, ha a kar valamely szakmailag illetékes tanszékének vezetője azt támogatja, és ahhoz tanszéki konzulenszt biztosít. A külső konzulens – tanszékvezetői jóváhagyással – egyetemi végzettségű, illetve mesteri (MSc) fokozattal rendelkező szakember lehet. A diplomaterv témáját általában úgy kell kiválasztani, illetve a tervet úgy kell elkészíteni, hogy a vállalat (gazdasági szervezet) érdekeit sértő információk dokumentálása nélkül is elbírálgatható legyen a diplomázó tevékenysége. Kivételes esetben, a kutatás-fejlesztés terén vezető vállalatok, gazdasági szervezetek titkos diplomaterv-témákat írhatnak ki. A téma titkosságáról a hallgatót a témára jelentkezéskor tájékoztatni kell.

Egy-egy diplomaterv témája gazdasághoz kapcsolódó informatikai probléma megoldását célozza meg, különös tekintettel a közös tantárgyak és a specializációk által lefedett területekre. Például, de nem kizárólag: üzleti modellezés, szakértői rendszerek, döntéstámogatás, üzletmenet-folytonosság tervezése, informatikai rendszerek fejlesztése, tudásbázis-tervezés, adat- és tudásbázis-menedzsment, formális nyelvek a modellezésben, informatikai stratégia tervezése, projekttervezés és –irányítás, szabványos fejlesztési megoldások, informatikai rendszerek újjászervezése, integrált vállalatirányítási rendszerek adaptálása, elektronikus és mobil üzletvitel, web-technológiák üzleti alkalmazása területén. Továbbá rendszerfejlesztés, vállalati/szervezeti szintű alkalmazásintegráció, intelligens elektronikus és mobil megoldások, üzletmenet-folytonosság informatikai aspektusa, IT-támogatott szervezetfejlesztés, szervezetközi alkalmazások, infokommunikációs szolgáltatások, térinformatika, integrált vállalatirányítási rendszerek, adat- és szövegbányászat, trendelemzés és vizualizáció, döntéstámogatás, fejlesztési módszertanok, adatbázis-menedzsment, folyamatmenedzsment, kockázatkezelés, változás- és konfigurációmenedzsment, alkalmazásportfólió-kezelés, mesterséges intelligencia, informatikai audit, csoportmunka támogatása.

A diplomaterv külföldön is készíthető, a BME bármely oktatási nyelvén: magyar, angol, francia, német és orosz nyelven. Ilyen esetben a témát és a teendőket a külső diplomatervhez hasonló módon előre egyeztetni kell a kar valamely szakmailag illetékes tanszékével. A diplomatervnek meg kell felelnie az itthoni előírásoknak. A diplomatervező munkájáról és a diplomatervről a külföldi konzulensztől rövid írásos véleményt kell kérni, melyet a záróvizsga bizottsághoz kell eljuttatni. A külföldön készült diplomatervet ugyanúgy meg kell védeni a záróvizsgán, mint az itthon készült terveket.

Két vagy több hallgató részére közös témájú feladatot is lehet kiadni, de csak különválasztva, névre szólóan, ha a tevékenység és a munka eredménye egyértelműen elkülöníthető. A feladatkiírásban egyértelműen meg kell nevezni az önállóan, illetve a közös témán dolgozó többi hallgató által kidolgozandó részfeladatokat. Közös feladat esetén lehetőség van csak egyes részfeladatok titkosítására. Ekkor az a diplomaterv-téma minősül titkosnak, amely legalább egy titkos részfeladatot tartalmaz. Közös témájú

diplomatervezés esetében egyértelműen meg kell jelölni a nem önállóan megoldott részfeladatokat; figyelembe véve, hogy a diplomatervezés második félévére már nem adható ki közös feladat.

Szakmai gyakorlat

([BMEVITMM378](#), összesen 240 óra, 0/17/0/a/0 kredit, TMIT)

1. A tantárgy célkitűzése

A szakmai gyakorlat célja, hogy a hallgatók a gyakorlatban alkalmazzák a gazdasághoz kapcsolódó új informatikai rendszerek és eszközök tervezésével, fejlesztésével és rendszerbe integrálásával kapcsolatos ismereteiket, részt vegyenek szakterületük kutatási-fejlesztési feladatainak kidolgozásában. A szakmai gyakorlat során a hallgatók a tanszéki és vállalati konzulens által meghatározott feladatot oldanak meg. Feladatuk kapcsolódhat diplomatervezükhöz, TDK dolgozatukhoz, önálló labor feladatukhoz, de azoktól jól elkülöníthetőnek kell lennie.

2. A tantárgy tematikája

A gyakorlat során a tanszékek, illetve a gazdálkodó szervezetek által meghatározott, részletesen specifikált feladatot kell megoldani. A gyakorlat négy hét (húsz munkanap) kiméretű, melyet az oktatási intézményben, vagy az oktatási intézményen kívül lehet teljesíteni. A lehetséges helyszínekre alapvetően az oktatási intézmény tesz javaslatot. A munkakezdésre, befejezésre a tanszéki, illetve a vállalati munkarend előírásai a mértékadók. A hallgatók a szakmai gyakorlat alatt napra lebontott munkanaplót vezetnek. A szakmai gyakorlat végén a hallgatók írásos beszámolót készítenek. A beszámoló a BME bármely oktatási nyelvén megírható (magyar, angol, francia, német és orosz nyelven), függetlenül attól, hogy a szakmai gyakorlat mely országban valósult meg, amennyiben a tanszéki/kari felelős ehhez előzetesen hozzájárul.

VII. Kötelezően választható tantárgyak

A kötelezően választható tantárgyak közül a hallgatók 2 tantárgy közül választhatnak (egyet a kettő közül kötelező elvégezni), az egyik informatikai, a másik pedig a gazdasági területhez tartozik. Az egyik csak az őszi, másik pedig csak a tavaszi félévben indul; azonban a választási szempontnál javasolt az alapképzési diploma területét figyelembe venni a következőképpen:

- aki informatikai végzettséggel rendelkezik, annak a “Mérnöki menedzsment” tantárgyat,
- aki pedig nem informatikai végzettségű, annak pedig a “Python programozás adatelemzéshez” tantárgyat javasoljuk felvenni.

Van lehetőség mindkét tantárgy elvégzésére is, ekkor az egyik kötelezően választható tantárgyként, másik pedig szabadon választható tantárgyként lesz elismervé.

Kötelezően választható tantárgy	Neptun kód	Terhelés ea/gy/lab/ köv/kred	Tantárgy indításának féléve
Mérnöki menedzsment	BMEVITMMB03	4/0/0/v/4	az őszi félévekben magyar, a tavaszi félévekben angol nyelven
Python programozás adatelemzéshez	BMEVITMM191	2/2/0/v/4	tavaszi

Mérnöki menedzsment

([BMEVITMMB03](#), 4/0/0/v/4 kredit, TMIT)

A tantárgy az őszi félévekben magyar, a tavaszi félévekben angol nyelven indul.

1. A tantárgy célkitűzése

A tantárgy célja a villamosmérnök, mérnök- és gazdaságinformatikus, valamint egészségügyi mérnökhallgatók számára technológia- és innovációmenedzsment módszerek, üzleti stratégiák, döntési modellek ismertetése, a jellemző mérnöki vezetői szerepek, feladatok, helyzetek és eszközök bemutatása, valamint a sajátos technológiák és piac szabályozási elveinek és modelljeinek tárgyalása, életszerű példák felsorakoztatása, mindezekkel a sikeres pályakezdés elősegítése.

2. A tantárgy tematikája

A mérnöki menedzsment helye, szerepe, területei. Mérnöki menedzsment a tudásgazdaságban. Az információs, kommunikációs és elektronikus média technológia (ICT) sajátosságai, mérnöki menedzsmentje. A mérnöki tevékenység menedzsment elemei és alapelvei. Vezetési helyzetek és módszerek. Stratégiai menedzsment. Üzleti stratégiatervezési módszerek. Versenysstratégiák. A stratégia megvalósítása: sikertényezők, az előrehaladás követése. Szervezet menedzsment, szervezet típusok az ICT szektorban. Szervezetek életciklusa, döntési kultúrája, változtatások menedzselése. Tudásmenedzsment. Tudásmegosztás, tudásalapú rendszerek, bevezetésük egy piaci vállalatnál. A szellemi tulajdon fajtái, védelmének alapelvei, hasznosítása. Technológia menedzsment. Technológiai hajtóerő és szcenárió elemzés. Az ICT alkalmazása hatékonyabb szervezeti struktúrák kialakítására. Innováció menedzsment. A kutatás-fejlesztés és innováció célkitűzései és folyamata. Innovációs modellek és metrikák. Minőség menedzselése, kockázatok kezelése. Innovációs lánc: egyetemi-ipari partnerségek, kormányzati szerep. Az innováció finanszírozása. Technológiai inkubátorok, start-up cégek, technológiai konzorciumok. Termékmenedzsment. A termékfejlesztés célkitűzései és folyamata. A piaci

versenykörnyezet. Piacszegmentálás. A termékek életfázisai, a termék-életciklus menedzselése. A termékek árazása, piackutatási, értékesítési és értékesítés-támogatási módszerek. Üzleti folyamatok menedzselése. Folyamatok elemzése, tervezése, szabályozása. Egy távközlési szolgáltató cég informatikai rendszerének általános felépítése. A szabályozási környezet. A szabályozás célja, elvei. Versenyszabályozás, fogyasztóvédelem. A szabályozás intézményei és eljárásai, ex-ante és ex-post szabályozás. Az ICT szektor technológiai és piacsabályozásának modelljei. Az informatika, hírközlés és média konvergenciája kibontakoztatásának szabályozási feladatai. Az elektronikus hírközlő hálózatok és szolgáltatások, az informatika és a média közösségi és hazai keretsabályozása. Szolgáltatók együttműködésének szabályai. Korlátos erőforrások gazdálkodásának szabályozása, informatikabiztonság és tartalom szabályozása.

Python programozás adatelemzéshez

([BMEVITMM191](#), szemeszter - őszi kezdés: 1., tavaszi kezdés: 1., 2/2/0/v/4 kredit, TMIT)

1. A tantárgy célkitűzése

A Python nyelv a legdinamikusabban fejlődő programozási nyelvek egyike és manapság szinte már elengedhetetlen kelléke az adatbányászatnak és gépi tanulásnak. A tárgy célja megismertetni a gazdaságinformatikus képzés hallgatóival a Python programozás nyelv alapjait és programkönyvtárait, amelyet a későbbi tanulmányaik során és az iparban is hasznosíthatnak.

2. A tantárgy tematikája

A Python fő jellemzőinek bemutatása, adatok és változók, utasításfolyam vezérlése Pythonban: szekvencia, feltételes utasítások, ismétlődő utasítások. Adatstruktúrák, beépített konténertípusok ismertetése: lista, halmaz, szótár. Indexelés, szeletelés. Függvények, névterek. Egymásba ágyazott függvények, dekorátorok. Python könyvtárak és packagek használata. Adatmanipuláció a Pandas könyvtárral, multiindexing, Pandas-rolling, aggregálás, csoportosítás. Numpy könyvtár. Diagramok.

VIII. Szabadon választható tantárgyak

A szabadon választható tantárgycsoportban a hallgatók ismereteik bővítésére általuk szabadon választott tantárgyakat vesznek fel - minimum 6 kreditpont kiméretben - a Kar, más karok, vagy más egyetemek tantárgyainak kínálatából.

A szabadon választható tantárgyakat a képzések szakbizottságai három kategóriába sorolják: **Ajánlott** egy tantárgy, ha azt a szakbizottság a hallgató szakmai ismereteit bővítő tantárgynak ítéli. **Befogadott** egy tantárgy, ha az a hallgató általános érdeklődésére tarthat számot, de szakmailag kevésbé kapcsolódik a képzéshez. **Tiltott** egy tantárgy, ha az a képzésben szereplő tantárgyakkal a TVSz-ben megengedett mértéknél nagyobb átfedést tartalmaz, így teljesítése kredittel nem elismerhető.

A kari honlapon található, szakonként elkülönülő táblázatok és a Neptun Egységes Tanulmányi Rendszerben található mintatanterv szabadon választható tantárgyi blokkja az **ajánlott** tantárgyakat tartalmazza. A **befogadott** tantárgyakat a Neptunban az intézményi tantárgyak között találja, a **tiltott** tantárgyak (egy részének) felvételét a Neptun megakadályozza.

Felhívjuk figyelmét, hogy az összes intézményi tantárgy listájában szereplő tantárgyak több-kevesebb átfedést is tartalmazhatnak más tantárgyakkal. Ha a mintatantervben szereplő kötelező, illetve a tantervi követelmények teljesítéséhez már figyelembe vett egyéb tantárgyak ismeretei együttesen egy tantárgy tananyagának nagyobb hányadát tartalmazzák, úgy a tantárgy felvehető ugyan, de a tantervhez kapcsolódó követelmények teljesítéséhez nem vehető figyelembe [NFTv 49.§ (5)]. Ezt a Neptun nem tudja ellenőrizni, ezért a megfelelő tantárgyfelvétel minden hallgató saját felelőssége: ha a tantárgyi adatlap alapján ez nem egyértelmű, kérjük, hogy felvétel előtt ki-ki konzultáljon közvetlenül a tantárgy előadójával vagy felelősével, szükség esetén a Kari Kreditátviteli Bizottsággal.