

TANTERVI KERETRENDSZER VEZETŐK SZÁMÁRA

**vegyipar, gyógyszeripar,
gumi- és műanyagipar**



With the financial
support of the
European Union

1 Bevezetés

E dokumentum tantervi keretet kínál a digitális készségek fejlesztéséhez, segíti a transzverzális és szociális készségeket, hogy a vezetők felkészülten fogadják a vegyipari, gyógyszeripari, gumiipari és műanyagipari ágazat digitális átalakulását. A jelentést a karbantartás, üzemeltetés, logisztika, kutatás és fejlesztés vagy emberi erőforrás területen működő vezetőknek készítettük. A keretrendszer egyaránt felhasználható a szakképzésben és a felsőoktatásban, egyetemeken és más képzési intézményekben, és biztosítja, hogy a vezetők új generációja már rendelkezzen a szükséges fejlett digitális készségekkel és képesítésekkel. Így a jövő menedzserei már megfelelően tudnak alkalmazkodni az iparágban végbemenő digitális innovációhoz. A keretrendszer 2022 tavaszán munkaadókkal, munkavállalókkal és vezetőkkel folytatott másodelemzés és számos munkaértekezlet alapján készült. A digitalizáció hatással lesz a vezetők minden alapvető feladatára: vezetésre, munkatársak fejlesztésére, coacholásra, ünnepek megtartására, ellenőrzésre, támogatásra, fejlesztésre, meghallgatásra, irányításra, költségcsökkentésre, szabványosításra, útmutatásra, ösztönzésre, kommunikációra, elemzésre és tanulásra.

A keretrendszerben azokat a digitális készségeket mutatjuk be, amelyekre a gyakorlatokhoz és a záróvizsgákhoz van szükségük, és amelyeket az oktatás során el kell sajátítaniuk. A képesítések egy része a legtöbb oktatási intézmény számára is újdonság, ezért ezek a keretrendszerben kiemelten szerepelnek. Az egész életen át tartó tanulást szolgáló tanfolyamok tartalma és tanulási útvonala az egyes tanulók készséghiánya alapján kerül kialakításra. Az egyes készségekhez kapcsolódó digitális technológia folyamatosan változik: pl. folyamatosan jelennek meg új közösségi médiaplatformok, és új szenzorok lépnek be a piacra, ezért ez a keretrendszer általánosabb jellegű, és nem ír le konkrét digitális technológiákat.

A digitális készségek keretrendszerét az ágazatspecifikus munkakörökre és feladatokra vonatkozóan mutatjuk be; bár az ágazatok közötti különbségek nem jelentősek, azonban a gyógyszeriparban a digitális technológiák használata már fejlettebbnek tűnik, amire szemléletes példa az in-silico kutatás. A tanfolyamokat egy erre kialakított folyamat segítségével folyamatosan az iparág igényeihez lehet igazítani, mivel a jelenlegi digitális készségekre vonatkozó keretrendszert az új technológiák folyamatos megjelenése miatt hamarosan frissíteni kell.

2 A digitalizáció hatása a vezetők feladataira

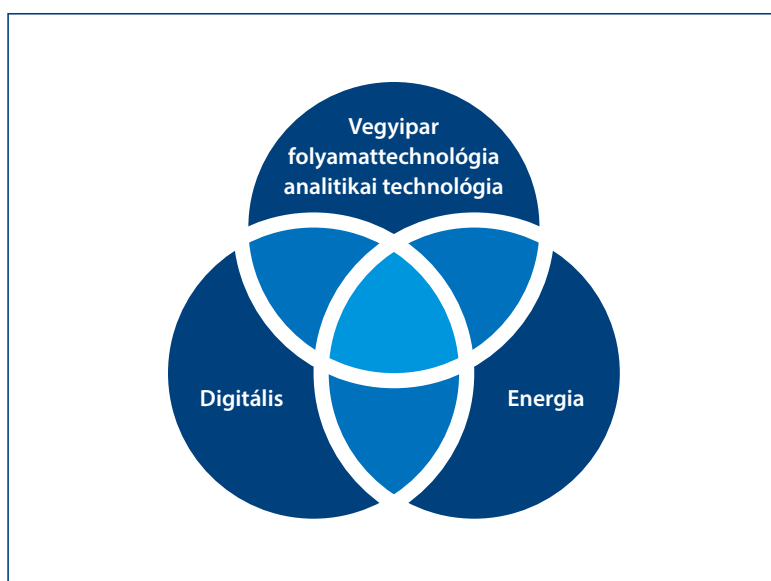
A digitalizáció hatása a vezetői munkakörökre nem ennyire pusztító, mindazonáltal tény, hogy az ember és a gép közötti interakcióban az ember szerepe soha nem lesz elhanyagolható. Különösen az olyan jellegű törekvések esetében nem, amiket az ember a technológiai fejlődést felhasználva azért tesz, hogy a kívánt eredményeket gépek segítségével tudja elérni. A vezető pozícióban lévő menedzserek csak akkor tudnak versenyképesek maradni a digitális társadalomban, ha megfelelő képzettséggel rendelkeznek és folyamatosan fejlesztik technológiai tudásukat. A vezetők által végzett feladatok nem rutinszerű, gépekkel nem könnyen helyettesíthető feladatok, hiszen a gépek nem rendelkeznek olyan képességekkel, mint az eredetiség, a meggyőzőképesség, a szociális ítélőkészség, nem lehetnek mentorok és nem képesek empátiát érezni mások iránt (Asad, 2021 & Fossen 2019).

A digitális technológia forradalmi jellege miatt 10-15 évente, de talán 5-6 évente is szükségessé válik a szakképzettség frissítése. A vezetőknek ki kell alakítani magukban azokat a készségeket, amikkel az önálló döntéshozó rendszerek használata során felelősségteljesek maradhatnak, ezen kívül ismerniük kell a mesterséges intelligenciára vonatkozó etikai iránymutatásokat is. A vezetői feladatok része, hogy biztosítsák a szükséges adatokat, és a folyamatosan bővülő adatmennyiségből és adatfajtából összefüggéseket tárjanak fel. Egyre fontosabbak lesznek az adatelemzési készségek is.

A szociális és kognitív készségek szempontjából hangsúlyozzuk a gyorsan változó technológiai környezetből adódóan az alkalmazkodóképesség, a tanulási sebesség és a változásra való készség jelentőségét. A csoportok összetételében tapasztalható növekvő sokféleség miatt szükséges a kultúrák közötti kompetenciák fejlesztése is.

3 Készségek

A vegyiparban dolgozók készségterületei a kémia, a folyamattechnológia és az analitikai technológiák hagyományos készségterületeit jelentik, de kibővülnek a digitális technológiákkal, ill. az energiára és a fenntarthatóságra vonatkozó ismeretekkel. Az informatikai szakemberekre a bal alsó zöld rész, az energetikai szakemberekre a jobb alsó zöld rész vonatkozik. Ez a keretrendszer a kék bal felső résszel és a fekete résszel foglalkozik, ebben határozzuk meg azokat a digitális technológiákhoz kapcsolódó készségeket, amelyekkel egy ipari szakembernek rendelkezni kell.



4 Tantervi keretrendszer

¹ Y.Demchenko e.a. 2018 EDISON Data Science Framework: 1. rész: Adattudományi kompetencia keretrendszer (CF-DS) 3. kiadás

A tantervi keretrendszerben a következő ismeretek megszerzését javasoljuk azoknak az egyetemi és a szakképző oktatási intézményeknek, amelyek karbantartó, üzemeltető vagy logisztikai tervező területen dolgozó vezetőknek nyújtanak képzést. Számos készség kapcsolódik az Edison Adattudomány keretrendszerhez (EDSF)¹ a domén-ismeret és szakmai tudás (DSDM), az adatkezelés és -irányítás, valamint az adattudományi analitikához szükséges kezdő szintű készségek terén.

ÁLTALÁNOS KÉSZSÉGEK

- Virtuális csoport vezetése.
- A döntéstámogató rendszer használata mellett a felelősség vállalása.
- A mesterséges intelligencián (MI) alapuló technológia ismertetési szinten való ismerete annak érdekében, hogy érthetővé váljon a döntéshozatal.
- Magas szintű fordítói ismeretek az üzleti célok és az adatcsoport közötti összekötő szerepet betöltéséhez.
- Az érintett csoportok számára a digitális készségigény meghatározása.
- Csoport kialakítása adatszerepek alapján.
- A humán-robotikai interfész fogalmak ismerete.
- Az adattárolásra és az adatfelhasználásra vonatkozó jogszabályok ismerete.
- Az ipari adattárolók fogalmainak ismerete.
- A kiber-fenyegetések észlelésével és mérséklésével kapcsolatos feladatok felelős ellátása.
- A mesterséges intelligencia fogalmainak (gépi tanulás, felelős mesterséges intelligencia és megmagyarázható mesterséges intelligencia) ismerete.
- A rendelkezésre álló adatokhoz megfelelő adatelemzési és statisztikai technikák használata, az új összefüggések feltárása és a kutatási kérdésekbe vagy a szervezeti folyamatokba való betekintés a döntéshozatal támogatása érdekében.
- A szervezeti feladatokhoz szükséges adatelemzés kidolgozása, az adatelemzési és adatfeldolgozási alkalmazások integrálása a szervezet üzleti- és munkafolyamataiba a hatékony döntéshozatal lehetővé tétele érdekében.
- Az adatelemzés eredményeinek megjelenítése, áttekintő táblák tervezése és történetmeselési módszerek alkalmazása.
- Szakmai (tudományos vagy üzleti) domén-ismeretek felhasználása releváns adatelemzési alkalmazások kifejlesztéséhez; általános adattudományi módszerek alkalmazása a szakterület-specifikus adattípusoknál és prezentációknál, adat- és folyamatmodelleknél, szervezeti szerepeknél és kapcsolatokban.
- Konkrét vállalati körülmények információs igényeinek elemzése, a meglévő adatok értékelése és a szervezeti cél eléréséhez szükséges új adatok javaslata/meghatározása, beleértve a közösségi hálózatok és a nyílt adatforrások felhasználását is.
- A homályos fogalmak operacionalizálása annak érdekében, hogy lehetővé váljon a kulcsfontosságú teljesítménymutatók mérése a vállalatgazdasági elemzés validálása, a potenciális kihívások azonosítása és értékelése érdekében.

TÁMOGATÓ KÉSZSÉGEK

- A gyorsan változó technológiai környezetből adódóan az alkalmazkodóképesség, a tanulási sebesség és a változásra való képesség.
- A csoportokban tapasztalható egyre növekvő sokszínűség alapján az interkulturális kompetenciákkal kapcsolatos készségek.
- A belső és külső érintett felekkel való kapcsolattartás képessége.
- A nem szakértő partnerekkel és más szakterületek szakembereivel való együttműködés és kommunikáció képessége.
- A hálózatépítés és a digitális csatornákon való együttműködés képessége.
- A közösségekkel és hálózatokkal való kapcsolattartás és az azokban való részvétel képessége.
- Problémamegoldó készség és a különböző (digitális) problémamegoldó technikák ismerete, valamint a megfelelő megközelítés kiválasztásának képessége.
- Az online csalásokkal, fenyegetésekkel szemben való védekezés; az adatok és a digitális személyazonosság védelmének képessége, és etikai tudatosság.
- Számítógépes gondolkodás.

SPECIÁLIS KÉSZSÉGEK

Karbantartás

- Az eszköz-tulajdonosok számára készült állapotalapú felügyeleti irányítási keretrendszerek ismerete.
- A karbantartási döntéstámogató rendszerek kiválasztási kritériumainak ismerete.
- A statisztikai folyamatszabályozás, a fizikai alapú modellek és az adat-vezérelt modellek ismerete.
- A karbantartási adatgyűjtési és felügyeleti stratégiák ismerete.
- **Az anyag- és készletgazdálkodási rendszerek és az azok alapját képező elvek ismerete.**
- A digitális iker komponensek és az alapvető architektúra ismerete.
- Megfelelő képesség arra, hogy áttekintse, hogyan teszi a fizikai világ virtuális modellje lehetővé az adatelemzést, a rendszer felügyeletét és szimulációkon keresztül milyen módon figyelmeztet a problémákra, hogyan segíti a leállások megelőzést és a jövőbeli tervezést.

Működtetés

- Megfelelő képesség arra, hogy ki tudja választani és a szervezete számára alkalmazni az Ipar 4.0/Smart industry kiforrottsági modelleket.
- **A kiber-fizikai rendszerek fogalmának ismerete.**
- Az elosztott, robusztus, egész rendszerre kiterjedő optimalizálási módszerek fogalmának ismerete.
- Az adat-vezérelt és modell-vezérelt megközelítéseket kombináló rendszerüzemeltetési módszerek és fogalmainak ismerete.
- A részleg, a termelés és a telephely irányításához szükséges energiafigyelő rendszerek működésének ismerete.
- A rendelkezésre álló gépi interfészek és adatszabványok ismerete: képes eldönteni, hogy az adott alkalmazáshoz mely szabványok alkalmazhatók.
- Megfelelő képesség ahhoz, hogy szponzorként lépjen fel a digitális átalakítási folyamatokban.

Logisztika

- A készletkövető rendszerek, ellátási lánc-irányítási rendszerek kiválasztási kritériumaira vonatkozó szakértő ismeretek.
- **Az árumozgás valós idejű frissítéseit biztosító kommunikációs szoftverek kiválasztási kritériumaira vonatkozó szakértő ismeretek.**
- Középfokú ismeretek a készlet- és ellátási lánc-kezelő rendszerek felhasználói modelljeiről és személyiségképéről.
- Alapfokú ismeretek a tranzakciók és az árumozgások nyomon követéséhez szükséges blokklánc- és könyvelési technológiák előnyeiről és hátrányairól.

Impresszum

Szerkesztő

FECCIA – European Federation of Managerial
Staff in the Chemical and Allied Industries
ECEG – European Chemicals Employers Group
Ledarna

Az eredményeket fejlesztette

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.
www.royalhaskoningdhv.com

Elrendezés

Nolte Kommunikation
www.nolte-kommunikation.de

Fénykép jóváírása

[shutterstock.com/Anusorn Nakdee](https://www.shutterstock.com/Anusorn+Nakdee)