



EUCIP
European Certification of
Informatics Professionals

EUCIP Core
Tematika 3.0 változat

Üzemeltetés tudásterület

Szerzői jogok © 2011 ECDL Foundation

Minden jog fenntartva. Jelen dokumentum sem teljes terjedelmében sem részleteiben, semmilyen formában az ECDL Foundation engedélye nélkül nem másolható illetve terjeszthető. Sokszorosítási kéressel keresse az ECDL Foundationt.

Jogi nyilatkozat

Az ECDL Foundation a jelen dokumentumot a legnagyobb gondossággal állította össze, kiadóként nem vállal garanciát a dokumentumban foglalt információk teljességéért, és nem vállal felelősséget az esetleges hibákért, hiányosságért, pontatlanságért és azokért a károkért, amelyek a dokumentumban közölt információk, utasítások vagy tanácsok követése során lépnek fel. A változtatás jogát előzetes bejelentés nélkül fenntartja.

Az *EUCIP Core* tematika hivatalos változata megtalálható az EUCIP honlapján: www.eucip.org.

C MODUL – „ÜZEMELTETÉS” TUDÁSTERÜLET INFORMÁCIÓS RENDSZEREK ÜZEMELTETÉSE ÉS TÁMOGATÁSA

Az alábbi dokumentum tartalmazza az „Üzemeltetés” című “C modul” tantervét, amely ebben a témakörben a vizsgára való felkészülés alapját képezi.

A modul céljai

A C (Üzemeltetés) modul sikeres teljesítésének feltétele, hogy a Jelölt lássa tisztán az információs rendszerek üzemeltetésével és támogatásával kapcsolatos feladatokat. Ideértve, hogy

- értse a hardver elemek, számítógépes architektúrák és a processzor fogalmát;
- tisztán lássa az operációs rendszerek alapelveit, és értse az ismert operációs rendszerek alapvető tulajdonságait;
- értse a kommunikáció alapelveit, a hálózati eszközöket, architektúrákat és a kommunikációs protokollokat;
- értse a hálózati szolgáltatás alapjait beleértve a kriptográfiát és a domén név rendszert (DNS, azaz Domain Name Systemet);
- értse a World Wide Web működését, az elektronikus levelezés lehetőségeit, valamint az VOIP (Voice Over Internet Protocol) szolgáltatásokat;
- értse a drótnélküli kommunikáció alapelveit, a vezeték nélküli hálózatokat és protokollokat;
- mutassa be a hálózat menedzsment alapelveket és az egyszerű hálózat menedzsment protokollokat;
- vázolja fel a rendszerek és hálózatok menedzselésére alkalmas eszközöket;
- tisztán lássa, hogy mennyire fontos az IT támogatásban az ügyfélközpontú szemlélet, és munkája során alkalmazza az IT szolgáltatásra vonatkozó alapelveket.

KATEGÓRIA	TÉMAKÖR	HIV	TARTALOM
C.1 Számítógép komponensek és architektúrák	<i>C.1.1 Főbb hardver</i>	C.1.1.1	Azonosítja a számítógépes rendszer fő komponenseit, mint a CPU, a RAM, a ROM, és bemutatja funkcióikat.
		C.1.1.2	Bemutatja a számítógépes rendszer főbb komponensei közötti összefüggéseket.
		C.1.1.3	Azonosítja egy számítógépes alrendszer fő perifériáit, mint a monitor, billentyűzet és mutató eszközök, lemezek, hálózati kártyák, nyomtatók, és bemutatja ezek funkcióit.
		C.1.1.4	Felismeri a különböző perifériális egységek jellemző adatait, és összehasonlítást végez funkció és teljesítmény szerint, pontos műszaki paramétereket használva, mint a kapacitás, sebesség, felbontás, kompatibilis szabványok.



KATEGÓRIA	TÉMAKÖR	HIV	TARTALOM
		C.1.1.5	Különbséget tesz a legfontosabb memória technológiák között, mint például DRAM (Dynamic Random-Access Memory), SRAM (Static Random-Access Memory), EPROM (Erasable Programmable Read-Only Memory), flash, valamint azokat használati módjuk szerint összehasonlítja.
	<i>C.1.2 Számítógép architektúrák</i>	C.1.2.1	Ábrák használatával azonosítja egy általános célú számítógép architektúráját.
		C.1.2.2	Bemutatja a „chipset” fogalmát, valamint a számítógép rendszer különböző busz típusainak célját.
		C.1.2.3	Bemutatja a memória hierarchia fogalmát, mint a hierarchia szintek, a gyorsabb memória a lassabb háttértároló eszközökkel összehasonlítva, a „cache” hatékonysága és ezek hatása a számítógépre.
		C.1.2.4	Azonosítja a rendelkezésre álló számítógép rendszerek sorát, mint kézi számítógép, laptop, asztali számítógép, többprocesszoros szerverek, mainframe-ek, és felvázolja az architektúráik közötti különbségeket.
	<i>C.1.3 Processzorok</i>	C.1.3.1	Bemutatja az architektúra utasításkészlet (ISA, azaz Instruction Set Architecture) fogalmát.
		C.1.3.2	Bemutatja a CISC (Complex Instruction Set Computing) és RISC (Reduced Instruction Set Computing) processzor közötti kettősséget.
		C.1.3.3	Bemutatja az utasítás pipelining, az utasítás-szinten párhuzamosság, dinamikus ütemezés és spekulatív végrehajtás fogalmát.
		C.1.3.4	Meghatározza a társprocesszor fogalmát, és felvázolja a társprocesszor szerepét az ISA architektúrában.
		C.1.3.5	Bemutatja a mikroprocesszor tulajdonságait, mint egymagos-, többmagos-, órajel frekvencia, pipeline szintek, cache rendszer, chip méret, áramfogyasztás/veszteség.
C.2 Operációs Rendszerek	<i>C.2.1 Alapelvek</i>	C.2.1.1	Bemutatja az általános célú számítógéphez rendelkezésre álló operációs rendszerek (OS, azaz Operating System) funkcióit.



KATEGÓRIA	TÉMAKÖR	HIV	TARTALOM
		C.2.1.2	Felvázza a különböző típusú operációs rendszereket, mint kötegelt (batch), időosztásos (time-sharing) és valós idejű (real-time).
		C.2.1.3	Bemutatja az alkalmazás programozási interfész fogalmát (API, azaz Application Programming Interface) és ad néhány példát API-ra, mint a Java API, a Windows API vagy a Google Maps API.
		C.2.1.4	Bemutatja, hogyan kezelhetőek egy számítógép erőforrásai szoftverrel.
	<i>C.2.2 Konkurens és párhuzamos folyamatok</i>	C.2.2.1	Felvázza a párhuzamosság okait egy operációs rendszeren belül.
		C.2.2.2	Felvázza a „kölcsönös kizárás” (mutual exclusion) problémáját.
		C.2.2.3	Felvázza a „processing” és „multiprocessing” fogalmát.
		C.2.2.4	Felvázza a szálkezelés (threading) fogalmát.
		C.2.2.5	Felvázza a környezetváltás műveletét.
	<i>C.2.3 Memória és tároláskezelés</i>	C.2.3.1	Felvázza a virtuális memória célját.
		C.2.3.2	Bemutatja, hogy az operációs rendszer hogyan kezeli a virtuális memóriát a háttértáron és a fizikai memórián keresztül.
		C.2.3.3	Bemutatja a vergődés fogalmát, annak hatását, és hogy hogyan akadályozható meg és hogyan kezelhető.
		C.2.3.4	Bemutatja, hogy a memórahierarchia fogalma hogyan hat a programozásra, mint a fájljoktól elkülönített munkamemória.
		C.2.3.5	Felvázza egy állományrendszer funkcióit.
	<i>C.2.4 Biztonság és védelem</i>	C.2.4.1	Érti a védelem és biztonság szükségességét (bizalmas adatok kezelése, integritás, elérhetőség) a számítógépes rendszerben.
		C.2.4.2	Felvázza az operációs rendszer védelmi mechanizmusainak típusait.

KATEGÓRIA	TÉMAKÖR	HIV	TARTALOM
		C.2.4.3	Bemutatja a rosszindulatú (malware) szoftverekhez (mint a hátsóajtó (backdoor) program, a trójai falovak, a számítógépes vírusok) kapcsolható fenyegetéseket. Felvázolja az ilyen programokkal szembeni fő védekezési intézkedéseket.
		C.2.4.4	Felvázolja az azonosítás (identification) és az autentikáció (authentication) közötti különbséget.
		C.2.4.5	Bemutatja az autentikációs technikákat és meghatároz egy "erős" autentikációs sémát.
		C.2.4.6	Felvázolja a hozzáférés vezérlés alapelveit.
		C.2.4.7	Felvázolja, hogy miért van szükség biztonsági mentésre és helyreállításra.
	<i>C.2.5 Elterjedt operációs rendszerek</i>	C.2.5.1	Bemutatja a Unix családhoz tartozó operációs rendszerek (mint a Linux, a Mac család) jellemző tulajdonságait: telepítési folyamat, felhasználói felület, biztonság, teljesítmény, mindennapi használat, stabilitás.
		C.2.5.2	Bemutatja a Microsoft Windows családhoz tartozó operációs rendszerek jellemző tulajdonságait: telepítési folyamat, felhasználói felület, biztonság, teljesítmény, mindennapi használat, stabilitás.
C.3 Kommunikáció és hálózatok	<i>C.3.1 A kommunikáció alapelvei</i>	C.3.1.1	Különbséget tesz a fizikai és a logikai hálózat funkciók között.
		C.3.1.2	Bemutatja az információ továbbítás alapelveit, meghatározva a jel fogalmát.
		C.3.1.3	Különbséget tesz analóg és digitális jelek között.
		C.3.1.4	Felvázolja az analóg-digitális és digitális-analóg átalakítás problémakört.
		C.3.1.5	Összehasonlítja a vonalkapcsolt és a csomagkapcsolt hálózatokat.
		C.3.1.6	Bemutatja a hálózatokkal foglalkozó szabványügyi szervezetek, mint az ITU (International Telecommunications Union) és az IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers), szerepét.



KATEGÓRIA	TÉMAKÖR	HIV	TARTALOM
	C.3.2 <i>Hálózati elemek és architektúrák</i>	C.3.2.1	Felsorolja a hálózat komponenseit, mint a kiszolgálók, átviteli közeg, egyéb eszközök, és jellemzi funkcióikat.
		C.3.2.2	Bemutatja az átviteli közeg típusait, mint csavart érpár, koax kábel, optikai szál, mikrohullámú átvitel.
		C.3.2.3	Bemutatja, hogy hogyan kapcsolódnak egymáshoz a különböző hálózati egységek egy hálózatban.
		C.3.2.4	Bemutatja az egymással kommunikáló eszközök funkcióit, mint a hub, switch, router, repeater.
		C.3.2.5	Különbséget tesz a LAN (Local Area Network, azaz helyi hálózat) és WAN (Wide Area Network, azaz nagyterjedésű hálózat) jellemzői között.
		C.3.2.6	Bemutat különböző WAN technológiákat és lehetőségeket, mint a dial up (betárcsázós internet hozzáférés), ISDN (Integrated Services Digital Network, azaz integrált szolgáltatású digitális hálózat), DSL (Digital Subscriber Line, azaz digitális előfizetői vonal), frame relay, bérelt vonal.
		C.3.2.7	Bemutatja a szabványos hálózati topológiákat a megfelelő LAN szabványokkal, mint az Ethernet, token ring, FDDI (Fiber Distributed Data Interface), együtt.
		C.3.2.8	Felvázolja a különböző szabványokban használatos adatátviteli stratégiákat, mint a CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection, azaz Vivő érzékeléses többszörös hozzáférés ütközésetektálással) összevetve a token ring továbbítással.
		C.3.2.9	Bemutatja a tűzfal funkcióit és fontosságát a hálózati biztonság szempontjából.
	C.3.3 <i>Kommunikációs protokollok</i>	C.3.3.1	Bemutatja a hét rétegű ISO referencia modellt, és felsorolja az egyes rétegekhez tartozó szolgáltatásokat.
		C.3.3.2	Megfelelteti és hozzárendeli a TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol, azaz átviteli vezérlő protokoll/internet protokoll) modellt az ISO OSI (Open System Interconnection, azaz nyílt rendszerek összekapcsolása) modellhez.



KATEGÓRIA	TÉMAKÖR	HIV	TARTALOM	
C.4 Hálózati szolgáltatások		C.3.3.3	Bemutatja a csomagok irányításának módját az interneten.	
		C.3.3.4	Összehasonlítja az adatfolyam (streaming) és kapcsolat-orientált protokollokat a datagrammokkal és kapcsolat nélküli protokollokkal.	
		C.3.3.5	Különbséget tesz a TCP (Transmission Control Protocol) és UDP (User Datagram Protocol) között, sebesség és megbízhatóság alapján.	
		<i>C.4.1 A hálózat biztonsági kérdései</i>	C.4.1.1	Bemutatja hálózat működése közben fellépő fenyegetéseket, mint például a DoS (Denial-of-Service, azaz szolgáltatásmegtagadással járó) támadás, lehallgatás, port lopás.
			C.4.1.2	Meghatározza a „spoofing” és személyazonosság lopás fogalmát, illetve a kapcsolódó biztonsági fenyegetéseket.
		<i>C.4.2 Kriptográfia</i>	C.4.2.1	Bemutatja a kriptográfia eredetét és alkalmazását a hálózati biztonság területén.
			C.4.2.2	Különbséget tesz a nyilvános és titkos kulcsú rejtjelezési algoritmusok között.
			C.4.2.3	Bemutatja, hogyan használják a kriptográfiát a hálózati kommunikáció védelmére, a megbízhatóság növelésével (IPSec, azaz Internet Protocol Security, SSH, azaz Secure Shell és SSL, azaz Secure Sockets Layer titkosítási protokollok), az autentikáció szigorításával (digitális aláírás) vagy virtuális helyi hálózat (VPN, azaz Virtual Private Network) létrehozásával.
		<i>C.4.3 Doménnév-rendszer (DNS)</i>	C.4.3.1	Bemutatja a doménnév-rendszert (DNS, azaz Domain Name System) és hatáskörét.
			C.4.3.2	Bemutatja az interneten lévő kiszolgálók elnevezésének módját.
			C.4.3.3	Bemutatja az erőforrás deskriptorok célját és használatát.
			C.4.3.4	Bemutatja az IP (Internet Protokoll) címzési rendszerét, és a doménnév-feloldás módszerét.
	<i>C.4.4 A World Wide Web (WWW)</i>	C.4.4.1	Bemutatja a WWW-t (World Wide Web), mint kliens-szerver alkalmazást.	



KATEGÓRIA	TÉMAKÖR	HIV	TARTALOM
		C.4.4.2	Felvázoja a web szerver szerepét.
		C.4.4.3	Felvázoja a web kliens (böngésző) szerepét.
		C.4.4.4	Felvázoja HTTP (Hypertext Transfer Protocol) szerepét és funkcióit.
		C.4.4.5	Meghatározza az egységes erőforrás-azonosító (URL, azaz Uniform Resource Locator) fogalmát, és felvázoja a célját.
		C.4.4.6	Felvázoja az Common Gateway Interface (CGI) célját és használatát.
		C.4.4.7	Felvázoja az „applet” fogalmát.
		C.4.4.8	Érti, hogy hogyan lehet a honlap tartalmát dinamikusán, adatbázisból menedzselni.
		C.4.4.9	Felvázoja egy weboldal kiszolgálásának lehetőségeit, úgy, mint saját webservert üzemeltetése, szolgáltatótól bérelt szerver-megosztás, szolgáltatótól dedikált szerver bérlése.
	<i>C.4.5 Üzenetküldés</i>	C.4.5.1	Összehasonlítja a különböző elektronikus üzenetküldő rendszereket, mint az SMS/MMS (Short Message Service / Multimedia Messaging Service) szolgáltatások, IM (Instant Messaging), közösségi hozzászólások.
		C.4.5.2	Különbséget tesz e-mail és web-mail alkalmazások között.
		C.4.5.3	Bemutatja a levelező kliensek, szerverek és átjárók szerepét és funkcióit.
		C.4.5.4	Bemutatja az SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), POP3 (Post Office Protocol version 3), és IMAP (Internet Message Access Protocol) protokollok működését.
	<i>C.4.6 VoIP protokoll</i>	C.4.6.1	Bemutatja az IP telefónia koncepcióját.
		C.4.6.2	Bemutatja a VoIP (Voice over Internet Protocol) felhasználó oldali és hálózati feltételeit.
	<i>C.4.7 Rendszer infrastruktúra méretezés</i>	C.4.7.1	Bemutatja, hogy hogyan befolyásolja a hálózati erőforrás-igényt az adat mérete és típusa, például szöveg, számok, hang, zene, képek, mozgóképek (multimédiás anyagokkal kombinálva).
		C.4.7.2	Bemutatja egy olyan szerver konfiguráció műszaki paramétereit, amelynek multimédiaalkalmazást kell kiszolgálnia.



KATEGÓRIA	TÉMAKÖR	HIV	TARTALOM
C.5 Vezeték nélküli, “mindenütt jelen lévő” számítástechnika	<i>C.5.1 Multimédia és mobil számítástechnikai komponensek</i>	C.5.1.1	Felvázol néhány mobil eszközt, mint az okos telefonok PDA (Personal Digital Assistant), GPS (Global Positioning System), egyéb hordozható digitális eszközök.
		C.5.1.2	Felvázolja a fontosabb multimédiás input/output eszközöket, mint a szkennerek, digitális kamerák, mikrofonok, képernyők, kijelzők, hangszórók, fejhallgatók, és érti ezek használatát.
		C.5.1.3	Bemutatja a jelentősebb, multimédiás tároló eszközökre vonatkozó szabványokat, mint a CD-ROM, DVD, magneto-optikai lemezek, flash memória, és különbséget tesz az eszközök műszaki paraméterei között.
	<i>C.5.2 A drót nélküli kommunikáció alapelvei</i>	C.5.2.1	Felsorolja a vezeték nélküli kommunikációs technológiákat, és bemutatja azok működését.
		C.5.2.2	Felvázolja a főbb vezeték nélküli technológiákat, mint a Bluetooth, IEEE802.11, IEEE802.16 (WiMax) közötti különbségeket.
		C.5.2.3	Felvázolja azokat a korlátokat és problémákat, amelyek a vezeték nélküli és mobil számítástechnikában felmerülnek, mint lefedettség, kommunikációs sebesség, kompatibilitás.
	<i>C.5.3 Drótnélküli hálózatok és protokollok</i>	C.5.3.1	Bemutatja a vezeték nélküli helyi hálózat (WLAN, azaz Wireless Lan) fő összetevőit és felvázolja azok célját.
		C.5.3.2	Értékeli a különböző WLAN technológiák közötti kompatibilitást.
		C.5.3.3	Bemutatja a műhold alapú hálózatok fő komponenseit.
		C.5.3.4	Bemutatja a mobil hálózati protokollok fő jellemzőit, mint a mobil IP, WAP (Wireless Application Protocol), Bluetooth, UMTS (Universal Mobile Telecommunications System).
		C.5.3.5	Felvázolja a mobil állomások alkalmazhatóságának körét.



KATEGÓRIA	TÉMAKÖR	HIV	TARTALOM
C.6 Hálózatok menedzselése	<i>C.6.1 A hálózat menedzsment alapelvei</i>	C.5.3.6	Felvázolja a rádiófrekvenciás azonosítás (RFID, azaz Radio-Frequency Identification) koncepciót és annak felhasználási lehetőségeit, mint az útlevel-azonosítás, termékkövetés, szállítás-kifizetések, raktár-nyilvántartási rendszerek.
		C.6.1.1	Bemutatja a hálózat menedzsment rendszer fő funkcióit.
		C.6.1.2	Bemutatja a különböző, a hálózat menedzselésére szolgáló paramétereket, mint a teljesítmény, a hibák, a konfigurációs beállítások.
	<i>C.6.2 Egyszerű hálózat menedzsment protokoll</i>	C.6.1.3	Összehasonlítja a különböző hálózat menedzsment rendszerek architektúráját.
		C.6.2.1	Bemutatja az egyszerű hálózati menedzsment protokoll (SNMP, azaz Single Network Management Protocol) fő összetevőit és azok együttműködését.
		C.6.2.2	Bemutatja az SNMP fő szolgáltatásait.
	<i>C.6.3 Rendszer- és hálózatmenedzsment eszközök</i>	C.6.2.3	Felvázolja az SNMP fő korlátait.
		C.6.3.1	Bemutatja a rendszermenedzsment és hálózatmenedzsment eszközök közötti különbségeket.
		C.6.3.2	Felvázol néhány széles körben elterjedt rendszerüzemeltetésre és hálózatüzemeltetésre használt szoftvereszközt, mint a ping, traceroute, tcpdump, HP-szoftver, Tivoli NetView, Solstice, OpenNMS.
		C.6.3.3	Felvázolja a hálózat üzemeltető eszköz használatához szükséges infrastruktúrát.
C.7 Szolgáltatás és támogatás	<i>C.7.1 Vevői kapcsolatok és szolgáltatási megállapodások</i>	C.7.1.1	Bemutatja a különböző szolgáltatási szintek üzemeltetési folyamatát és azonosítja azok előnyeit.



KATEGÓRIA	TÉMAKÖR	HIV	TARTALOM
		C.7.1.2	Felsorolja és bemutatja egy szolgáltatási szintű megállapodás (SLA, azaz Service Level Agreement) fő elemeit, mint a szolgáltatások definiálása, teljesítmény mérés, problémamegoldás, IPR (Intellectual Property Rights, azaz szellemi tulajdonjogok) és bizalmas információkra szóló garancia, illetve felmondási feltételek.
		C.7.1.3	Összehasonlítja a különböző SLA-k használatát és célját, a mögöttük lévő szerződéseket és működési szintű megállapodásokat.
	<i>C.7.2 Kapacitás- és készenlét-tervezés</i>	C.7.2.1	Bemutatja a kapacitásmenedzsment koncepcióját, és kifejti a három alfolyamat, az üzlet, a szolgáltatás és a komponens fontosságát.
		C.7.2.2	Azonosítja a kapacitás terv fő elemeit és célját.
		C.7.2.3	Felvázolja a kockázat, a fenyegetés és a sebezhetőség fogalmak jelentését, mindegyikre az információs rendszerben megtalálható példát hoz fel, mint az adatvesztés vagy a szolgáltatás-kimaradás.
		C.7.2.4	Felsorol néhány példát a kockázatcsökkentő intézkedésekre.
		C.7.2.5	Felvázolja a készenlėti/szolgáltatás-folytonossági terv fő célját és elemeit, mint a hibatűrés, újraindítási folyamatok, alternatív személyzeti erőforrások, biztonsági mentések.
	<i>C.7.3 Elérhetőség kezelés</i>	C.7.3.1	Felvázolja az elérhetőség-menedzsment célját és előnyeit, és definiálja az elérhetőség, megbízhatóság, hiba és helyreállítás fogalmakat.
		C.7.3.2	Összehasonlít néhány, az elérhetőség mérésére használt elterjedt eszközt, mint a százalékos rendelkezésre állás, a hibák gyakorisága, a hibák közt eltelt idő, a hibák hatásai.
		C.7.3.3	Felvázolja az elérhetőség-menedzsment módszereit és technikáit, mint a komponens meghibásodásának hatáselemzése (CFIA, azaz Component Failure Impact Analysis) és a hibafa elemzés (FTA, azaz Fault Tree Analysis).



KATEGÓRIA	TÉMAKÖR	HIV	TARTALOM
	C.7.4 <i>Service desk</i>	C.7.4.1	Felvázza a „service desk” (ügyfélszolgálat) célját a szolgáltató szervezetben.
		C.7.4.2	Azonosítja a különböző típusú service desk feladatokat, és meghatározza az egyes feladatokhoz megfelelő körülményeket.
		C.7.4.3	Meghatározza az incidens-kezelő rendszer (incident management system) fő elemeit.
	C.7.5 <i>Változáskezelés</i>	C.7.5.1	Bemutatja az IT-infrastruktúra konfigurálásának menedzselésében bevált legjobb gyakorlatokat.
		C.7.5.2	Bemutatja az informatikai rendszerek változás- és verzió-követésében alkalmazott legjobb gyakorlatokat.
		C.7.5.3	Meghatározza a változtatás kezdeményezésének célját, és az alapvető elemeit, melyeket tartalmaznia kell.

Glosszárium – a sillabuszban használt igék jegyzéke

Az EUCIP Core Tematika 3.0 fejlesztésének célja az volt, hogy maximális segítséget nyújtson az egyes elemek (feladatok) *mélységének* és *terjedelmének* értelmezéséhez.

A fejlesztő csapat, európai szakértőkkel közösen világos és tömör megfogalmazásra törekedett, az egyes elemeket példákkal illusztrálva.

A tananyagfejlesztők, oktatók és trénerek segítése érdekében, az elemek leírásai tevékenységre utaló igéket tartalmaznak, amelyek révén az adott elem mélysége, a hozzárendelt követelmény érthetővé válik. Az alábbi táblázatban a tematika szereplő igék a Bloom-féle taxonómia¹ azon kognitív szintjéhez illeszkednek, amely megfelel az oktatási céloknak, és utal az egyes elemek által képviselt tudás mélységére és terjedelmére. A táblázat, a szakterület által lefedett tudás és képességek alapos megértésével kombinálva, elősegíti a képzési anyagok és az óratervek kidolgozásában.

Az EUCIP Core tematika tartalmának megfelelő Bloom taxonómiai szintek az alábbiak:

Tudás: az előzőleg megtanult információra való emlékezés képessége.

Felfogás: az adott információ értelmezésének képessége.

Alkalmazás: az adott tudás alkalmazása az adott szituációban.

Elemzés: egy elgondolás alkotóelemeire való szétbontása, és az alkotóelemek egymással való kapcsolatainak megértése.

Értékelés: elgondolások, módszerek megítélésének képessége, belső tények vagy külső szempontok alkalmazásával.

CSELEKVÉST JELENTŐ IGE	KOGNITÍV SZINT	LEÍRÁS	PÉLDA
Felsorol	Tudás	Képes összeállítani vagy felismerni elemek egy halmazát egy adott fogalom/objektum/kifejezés meghatározására.	Felsorolja az e-learning előnyeit és hátrányait. (A.1.8.3)
Meghatároz	Tudás	Képes tankönyvi értelmezést adni egy adott fogalomra vagy kifejezésre, kiemelve annak lényegi tulajdonságait.	Meghatározza a digitális megosztottság fogalmát. (A.1.9.3)
Felvázol	Tudás	Képes tömören bemutatni vagy egy bemutatás alapján felismerni egy fogalmat/objektumot/kifejezést.	Felvázolja, hogy a különböző szervezeti kultúrák hogyan befolyásolják az IKT stratégiát. (A.1.1.5)
Felismer/azonosít	Tudás, értelmezés	Képes azonosítani egy adott fogalom valamely tulajdonságát. Utal a tudás alkalmazásának képességére.	Felismeri azon célcsoport igényeit, akik számára a weboldal készül. (B.4.4.1)

¹ Bloom B. S. (1956). Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: The Cognitive Domain. New York: David McKay Co Inc.



CSELEKVÉST JELENTŐ IGE	KOGNITÍV SZINT	LEÍRÁS	PÉLDA
Bemutat	Tudás	Képes bemutatni vagy egy bemutatás alapján felismerni egy fogalmat / objektumot / kifejezést. A bemutatáshoz általában egy rövid bekezdésre, míg a definícióhoz egy mondatra van szükség.	Bemutatja az információ-feldolgozó rendszerek szervezetben való alkalmazási területeit, mint a vállalati menedzsment, tranzakció-feldolgozás, illetve folyamatvezérlés. (A.1.2.3)
Ért	Felfogás	Képes egy adott fogalom, kontextus, tárgy jelentését, célját megérteni. Képes az adott terület mélységének és terjedelmének mértékére következtetni.	Érti egy új megoldás bevezetése előtti, alatti és utáni költség-haszonelemzés stratégiai fontosságát. (A.3.4.1)
Kifejt	Felfogás	Képes felmutatni egy adott fogalom/objektum/kifejezés célját és természetét.	Kifejti a könnyű navigáció szükségét a honlapon. (B.4.4.6)
Értelmez	Felfogás	Képes megfigyelések, diagramok, táblázatok, grafikonok, programkódok és más írott tartalmak értelmezése alapján ellenőrizhető következtetéseket levonni.	Értelmezi és kiértékeli az input/output instrukciókat. (B.3.5.1)
Használ	Alkalmazás	Képes speciális módszerek implementálására.	Használja az HTML alapparancsokat, és értelmezi az elrendezésre (layout) vonatkozó parancsokat, mint a kemény és a lágymód formátum, a speciális karakterek, a szövegtagoló, az igazítás, a fejlécek, a képtagek, a hátterek, a színek, a linkek, a listák, a táblázatok, az űrlapok és a keretek. (B.4.5.2)
Hozzárendel / Megfeleltet és hozzárendel	Alkalmazás	Képes a tudását konkrét szituációban alkalmazni.	Megfelelteti és hozzárendeli a TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol, azaz átviteli vezérlő protokoll/internet protokoll) modellt az ISO OSI (Open System Interconnection, azaz nyílt rendszerek összekapcsolása) modellhez. (C.3.3.2)
Összehasonlít	Elemzés	Képes azonosítani a módszerek és opciók közötti hasonlóságokat / különbségeket (a megkülönböztetés ellentéte)	Összehasonlítja a vonalkapcsolt és a csomagkapcsolt hálózatokat. (C.3.1.5)



CSELEKVÉST JELENTŐ IGE	KOGNITÍV SZINT	LEÍRÁS	PÉLDA
Megkülönböztet	Elemzés	Képes azonosítani a különbségeket módszerek, opciók, listaelemek között. (Csak abban az esetben lehetséges, ha két vagy több elemről van szó.)	Különbséget tesz a virtuális csapatmunka és jelenléti együttműködés között. (A.1.7.3)
Szétválaszt	Elemzés	Képes egyszerűbb részekre bontani objektumokat és ötleteket és felismerni, hogy a részek hogyan kapcsolódnak egymáshoz és hogyan szerveződnek.	Felvázolja az információ és az adat közötti különbséget. (A.1.2.1)
Értékel	Értékelés	Képes objektumokat, szituációkat, embereket, körülményeket stb. meghatározott minőségi szempont szerint osztályozni. Minden osztály minőségi kategóriáját meghatározza az adott szempont szerint.	Értékeli a különböző WLAN technológiák közötti kompatibilitást. (C.5.3.2)