

2020



Nagyvállalati informatikai rendszer- üzemeltető szakirányú továbbképzési szak

DUNAÚJVÁROSI EGYETEM

Tartalomjegyzék

I. Képzési és kimeneti követelmény.....	3
II. Képzési program	5
II.1. Képzési és kimeneti követelmény	5
II.2. Képzési program és tanterv	7
II.3 Tantárgyak leírása.....	11
Számítógép és hálózati architektúrák	11
Hálózat menedzselés 1.	12
Windows operációs rendszer.....	13
Linux operációs rendszerek.....	14
Informatikai rendszerek minőségbiztosítása és auditja	15
Hálózati információs rendszerek üzemeltetése	16
Hálózati operációs rendszerek – Windows	17
Hálózati operációs rendszerek – Linux	19
Hálózat menedzselés 2.	20
Adatbiztonság, adatvédelem.....	21
Felhő alapú architektúrák és hálózati technológiák	22
Szakdolgozat	23
III. A szak oktatói.....	24

2020.

I. Képzési és kimeneti követelmény

*A Pannon Egyetem által megalapított Nagyvállalati informatikai rendszerüzemeltető
szakirányú továbbképzési szak KKK-ja*

1. A szak megnevezése:

- Magyarul: Nagyvállalati informatikai rendszerüzemeltető szakirányú továbbképzési szak
- Angolul: Postgraduate Specialist Training Course in Large Enterprise IT Systems Administration

2. A létesítést engedélyező határozat ügyiratszám:

FF/1684-2/2014.

3. A szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:

- Magyarul: Nagyvállalati informatikai rendszerüzemeltető specialista
- Angolul: Large Enterprise IT Systems Administrator Specialist

4. A szakirányú továbbképzési szak képzési területe:

Informatika képzési terület

5. A felvétel felvétele:

Legalább alapképzésben (korábbi képzési rendszerben főiskolai szintű képzésben) szerzett oklevél.

6. A képzési idő: 2 félév**7. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 60 kredit****8. A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek, személyes adottságok, készségek, a szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:**

A képzés célja olyan speciális ismeretekkel és szemléletmóddal rendelkező szakemberek képzése, akik a korábban megszerzett szakképzettségük és felsőfokú szakismeretük birtokában képesek az ipar és a gazdaság különböző területein tevékenykedő nagyvállalatok informatikai rendszereinek hatékony és fenntartható üzemeltetésére.

Elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek:

A szakon végzett

- Windows és Linux alapú rendszereket telepít, konfigurál és üzemeltet;
- adatbázis-rendszereket telepít, konfigurál és üzemeltet;
- virtuális szervereket, adattárakat telepít, konfigurál és üzemeltet;
- ismeri és alkalmazza a szolgáltatás-menedzsment irányelveit;
- biztonságosan üzemelteti az IT rendszereket;
- távoli rendszerfelügyeletet biztosít;

2020.

- rendszer paramétereket mér, elemez és jelentéseket készít;
- állandó kapcsolatot tart, támogatást nyújt partnereinek/munkatársainak.

Személyes adottságok, készségek:

- problémafelismerő és -megoldó képesség;
- fejlett műszaki/informatikai érzék;
- együttműködő és kommunikációs képesség, tolerancia;
- rugalmasság, kreativitás;
- a minőség iránti elkötelezettség;
- képesség önálló munkavégzésre, ugyanakkor csapatmunkában való részvételre.

A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:

A nagyvállalati informatikai rendszerüzemeltető specialista szakirányú továbbképzési szakon végzettek alkalmasak a nagyvállalati környezetekben széles körben használt informatikai technológiák és rendszerek telepítésére, konfigurációs beállításainak megadására, az erőforrások hatékony kihasználásával történő üzemeltetésére, valamint az esetlegesen felmerülő problémák érzékelésére és elhárítására, az elvégzett tevékenységek adekvát dokumentálására és kommunikációjára. A nemzetközi szakmai követelményeknek is megfelelően felkészített végzettek ismerik az elérhető legjobb módszereket és megoldásokat az informatikai rendszerek üzemeltetésének területén.

A szakképzettség az ipar és a gazdaság csaknem minden területén hasznosítható. Alkalmazható többek között felelős IT üzemeltetés-vezetői, hálózati, rendszer- és szer-
verüzemeltetői munkakörökben

**9. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök és főbb ismeretkörök-
höz rendelt kreditértékek:****Alapozó ismeretek:** 12-15 kredit

informatikai alapismeretek (operációs rendszerek, adatbáziskezelő rendszerek használata, telepítése), informatikai szolgáltatás-menedzsment alapjai (ITIL), személyes hatékonyságot fejlesztő ismeretek

Szakmai törzsanyag: 39-42 kredit

Windows és Linux rendszerek konfigurálása és üzemeltetése nagyvállalati környezetben, távoli rendszermenedzsment, virtualizációs technológiák, adatbázis technológiák, csoportmunka megoldások, pl. IBM Lotus Domino, AIX, Red Hat Linux üzemeltetése.

A kötelező és választható tárgyak kreditértéke: 54 kredit

10. A szakdolgozat kreditértéke: 6 kredit

II. Képzési program

II.1. Képzési és kimeneti követelmény

1. A szakirányú továbbképzés neve:

Nagyvállalati informatikai rendszerüzemeltető szakirányú továbbképzési szak

2. Az indító intézmény neve:

Dunaújvárosi Egyetem

3. Létesítő intézmény és engedély száma:

Pannon Egyetem, FF/1684-2/2014.

4. A szakirányú továbbképzésben szerezhető szakképzettség oklevélben szereplő megnevezése:

Nagyvállalati informatikai rendszerüzemeltető specialista

5. A szakirányú továbbképzés képzési területe:

Informatika képzési terület

6. A felvétel feltételei:

Legalább alapképzésben (korábbi képzési rendszerben főiskolai szintű képzésben) szerzett oklevél.

7. A képzési idő, félévekben meghatározva: 2 félév

8. A szakképzettség megszerzéséhez összegyűjtendő kreditek száma: 60 kredit

9. A szakirányú továbbképzési szakképzési célja, elsajátítandó szakmai kompetenciák:

A képzés célja:

A képzés célja olyan speciális ismeretekkel és szemléletmóddal rendelkező szakemberek képzése, akik a korábban megszerzett szakképzettségük és felsőfokú szakismeretük birtokában képesek az ipar és a gazdaság különböző területein tevékenykedő nagyvállalatok informatikai rendszereinek hatékony és fenntartható üzemeltetésére.

A képzés során elsajátítandó kompetenciák, tudáselemek, megszerezhető ismeretek:

A szakon végzett

- Windows és Linux alapú rendszereket telepít, konfigurál és üzemeltet;
- adatbázis-rendszereket telepít, konfigurál és üzemeltet;
- virtuális szervereket, adattárakat telepít, konfigurál és üzemeltet;
- ismeri és alkalmazza a szolgáltatás-menedzsment irányelveit;

2020.

- biztonságosan üzemelteti az IT rendszereket;
- távoli rendszerfelügyeletet biztosít;
- rendszer paramétereit mér, elemez és jelentéseket készít;
- állandó kapcsolatot tart, támogatást nyújt partnereinek/munkatársainak.

Személyes adottságok, készségek:

- problémafelismerő és -megoldó képesség;
- fejlett műszaki/informatikai érzék;
- együttműködő és kommunikációs képesség, tolerancia;
- rugalmasság, kreativitás;
- a minőség iránti elkötelezettség;
- képesség önálló munkavégzésre, ugyanakkor csapatmunkában való részvételre.

A szakképzettség alkalmazása konkrét környezetben, tevékenységrendszerben:

A nagyvállalati informatikai rendszerüzemeltető specialista szakirányú továbbképzési szakon végzettek alkalmasak a nagyvállalati környezetekben széles körben használt informatikai technológiák és rendszerek telepítésére, konfigurációs beállításainak megadására, az erőforrások hatékony kihasználásával történő üzemeltetésére, valamint az esetlegesen felmerülő problémák érzékelésére és elhárítására, az elvégzett tevékenységek adekvát dokumentálására és kommunikációjára. A nemzetközi szakmai követelményeknek is megfelelően felkészített végzettek ismerik az elérhető legjobb módszereket és megoldásokat az informatikai rendszerek üzemeltetésének területén.

A szakképzettség az ipar és a gazdaság csaknem minden területén hasznosítható. Alkalmazható többek között felelős IT üzemeltetés-vezetői, hálózati, rendszer- és szer-
verüzemeltetői munkakörökben

10. A szakképzettség szempontjából meghatározó ismeretkörök és a főbb ismeretkörhöz rendelt kreditérték:

<i>Ismeretek</i>	<i>Kredit</i>
<i>Alapozó ismeretek:</i>	15
<i>Szakmai törzsanyag</i>	40
<i>Szakedolgozat</i>	5
Összesen	60

II.2. Képzési program és tanterv

1. **Felelős szervezeti egység neve:** Dunaújvárosi Egyetem, Informatikai Intézet

2. **Képzésért felelős szakmai vezető neve:** Dr. Leitold Ferenc

3. **A képzési cél:**

A képzés célja olyan speciális ismeretekkel és szemléletmóddal rendelkező szakemberek képzése, akik a korábban megszerzett szakképzettségük és felsőfokú szakismeretük birtokában képesek az ipar és a gazdaság különböző területein tevékenykedő nagyvállalatok informatikai rendszereinek hatékony és fenntartható üzemeltetésére.

4. **A jelentkezés feltétele:**

Legalább alapképzésben (korábbi képzési rendszerben főiskolai szintű képzésben) szerzett oklevél.

5. **Az oklevélben szereplő szakirányú képzettség megnevezése:**

Nagyvállalati informatikai rendszerüzemeltető specialista

6. **Képzési idő:** (a képzés csak levelező tagozaton indul) 2 félév

7. **A képzés főbb tanulmányi területei:**

- *Alapozó szakismeretek: (összesen: 15 kredit)*

Windows operációs rendszer

Linux operációs rendszerek

Hálózati információs rendszerek üzemeltetése

- *Szakmai törzsanyag (összesen: 40 kredit)*

Számítógép és hálózati architektúrák

Hálózat menedzselés 1.

Informatikai rendszerek minőségbiztosítása és auditja

Hálózati operációs rendszerek – Windows

Hálózati operációs rendszerek – Linux

Hálózat menedzselés 2.

Adatbiztonság, adatvédelem

Felhő alapú architektúrák és hálózati technológiák

- *A szakdolgozat (5 kredit)*

8. **Éves tanulmányi terv:**

Konzultációs időszak: szorgalmi időszak 13 hét, ezen belül kéthetente két nap (péntek délután, szombat).

Vizsgaidőszak: félévenként 4 hét.

2020.

9. Az ismeretek ellenőrzési rendszere:

- *Évközi jegy:* a szorgalmi időszakban a tanórán tett írásbeli vagy szóbeli beszámolóval, illetve otthoni munkával készített feladat (mérési jegyzőkönyv, tanulmány) valamint a gyakorlatokon végzett munka értékelésével.
- *Vizsgajegy:* vizsgával záródó tantárgyak esetén vizsgaidőszakban beszámolási kötelezettség.
- *Záróvizsga:* a speciális szakmai ismeretek tantárgyi tematikája alapján komplex szóbeli vizsga.

10. A minősítés feltételei:*A záróvizsgára bocsátás feltételei:*

- a záróvizsgára bocsátás feltétele a végbizonyítvány (abszolutórium) megszerzése,
- két bíráló által elfogadott szakdolgozat.

A záróvizsga részei:

- a szakdolgozat védeése,
- átfogó (komplex szóbeli vizsga).

Az oklevél minősítése: A két opponens véleményének figyelembevételével a szakdolgozat védeésére adott érdemjegy, valamint a szóbeli vizsgára adott érdemjegy egészre kerekített átlaga.

11. Korábban szerzett ismertek, gyakorlatok beszámítási rendje

Az Egyetem elismeri a hallgató bármelyik felsőoktatási intézményben folytatott tanulmányai során kredittel elismert tanulmányi teljesítményét függetlenül attól, hogy milyen felsőoktatási intézményben, milyen képzési szinten folytatott tanulmányok során szerezte azt. Az elismerés – tantárgyi program alapján – kizárólag a kredit megállapításának alapjául szolgáló ismeretek összevetésével történik. Az Egyetem elismeri a kreditet, ha az összevetett ismeretek legalább hetvenöt százalékban megegyeznek.

Az Egyetem a munkatapasztalat alapján szerzett ismereteket is elismeri. Az elismerés a hallgató előzetes tanulásának, a munkatapasztalatának bizonyításából (portfólió) és az esetlegesen hiányzó ismeretek, készségek felméréséből pótlásából, és a szakterületen korábban megszerzett tudás felméréséből áll.

2020.

**12. Nagyvállalati informatikai rendszerüzemeltető szakirányú továbbképzési szak
tanterve:**

Tantárgykód	Tantárgy neve	Félévek-féléves óraszám									
		1					2				
		ea	gy	l	k	kr	ea	gy	l	k	kr
DUEL-ISR-118	Számítógép és hálózati architektúrák	10	0	5	F	5					
DUEL-ISR-258	Hálózat menedzselés 1.	5	0	10	V	5					
DUEL-ISR-257	Windows operációs rendszer	5	0	10	V	5					
DUEL-ISR-159	Linux operációs rendszerek	5	0	10	V	5					
DUEL-ISR-155	Informatikai rendszerek minőségbiztosítása és auditja	10	5	0	V	5					
DUEL-ISR-	Hálózati információs rendszerek üzemeltetése	5	0	10	F	5					
DUEL-ISR-121	Hálózati operációs rendszerek – Windows						5	0	10	F	5
DUEL-ISR-214	Hálózati operációs rendszerek – Linux						5	0	10	F	5
DUEL-ISR-120	Hálózat menedzselés 2.						5	0	10	V	5
DUEL-ISR-250	Adatbiztonság, adatvédelem						10	0	0	V	5
DUEL-ISR-	Felhő alapú architektúrák és hálózati technológiák						0	0	10	F	5
DUEL-ISR-	Szakdolgozat						5	0	10	F	5
	Félévi EA, GY, L, Kredit	40	5	45		30	30	0	50		30
	félévi össz óra	90					80				
	Összkredit	60									

Megjegyzés:

ea – előadás

gy – gyakorlat

l – laboratórium

kr – kreditpont

A követelményeknél az F jelölés folyamatos (félév közbeni) számonkérést jelent, a V jelölés vizsgát jelent.

Zárvizsga tárgyak:

ZV:

- ZV1: Hálózati operációs rendszerek – Windows, Hálózati operációs rendszerek – Linux
- ZV2: Informatikai rendszerek minőségbiztosítása és auditja, Hálózat menedzselés 1.,
Hálózat menedzselés 2.

2020.

Oklevél minősítése = $(ZV+D+TA) / 3$

(ZV) a záróvizsga-tantárgy(ak) érdemjegyeinek számtani átlaga (az eredményt két tizedes jegyre kerekítve),

(D) a szakdolgozat Záróvizsga Bizottság által adott érdemjegye,

(TA) a teljes tanulmányi időszakban megszerzett összes kreditpontra – a szakdolgozat készítés kivételével - vonatkozó súlyozott tanulmányi átlaga (az eredményt két tizedes jegyre kell kerekíteni).

Oklevél minősítése:

kiváló	4,51 - 5,00
jó	3,51 - 4,75
közepes	2,51 - 3,50
elégséges	2,00 - 2,50

2020.

II.3 Tantárgyak leírása

Számítógép és hálózati architektúrák

DUEL-ISR-118**10/0/5/F/5****Tantárgyfelelős oktató:** Dr. Nagy Bálint**Előfeltétel kód:** -**Oktatási cél, kompetenciák:**

A hallgatók ismerkedjenek meg a számítógépek felépítésével, hardver architektúrákkal, valamint hálózati architektúrákkal, alhálózatok és hálózati végberendezések konfigurálásával.

Legyenek képesek a számítógépek alkatrészeinek cseréjére, a Microsoft Windows operációs rendszer telepítésére, továbbá otthoni, kisvállalati hálózati eszközök beállítására.

Képes IBM PC kompatibilis személyi számítógép alkatrészeit meghatározni, számítógépet összeépíteni, továbbá a Cisco otthoni, kisvállalati eszközeit beüzemelni, velük egyszerű helyi hálózatot kialakítani.

Tartalom:

Elmélet:

Számítógépek kialakulása. Számítógépek főbb elemei, és az integrációs folyamat (kártyák -> IC-k -> SoC). Processzorok felépítése (CISC/RISC, magok, szálak, cache szintek). Buszrendszerek és foglalatok szerepe, típusa (BCLK és sáv szélesség az alaplapon). RAM/ROM típusok, adatméret és buszméret közti különbségek, időzítések. Tárolók és csatolók (verziók közti különbségek). Videó kimenetek (GPU-k, memóriák, csatoló típusok) és perifériák (csatlakozó típusok). Tápegységek felépítése (csatlakozók, feszültség szintek, teljesítmény kalkulálása).

Hálózatok kialakulása (protokollok, interfészek), LAN/MAN/WAN, ISO OSI, TCP/IP. IP és ICMP verziók és forgalom irányításról általánosságban.

UDP-ről, TCP-ről általános alapismeretek.

Labor:

PC alkatrészek cseréje, UEFI beállítások, frissítési lehetőségek. Microsoft Windows telepítése, particionálás, fájlrendszerek, jogosultságok. Registry használata, eszközök, felhasználók, szolgáltatások menedzselése. Feladatok ütemezése. Mappák, nyomtatók megosztása. Eseménynapló, teljesítménymonitorozás. PowerShell alapparancsok, szkriptek írása. Microsoft Windows hálózati konfigurálása. Hálózati kábeltípusok, készítésük, tesztelésük. Otthoni, kisvállalati ISR-ek elérése, konfigurálása.

Kötelező irodalom

- Tanenbaum, Andrew S.: Számítógép-architektúrák 2., átdolgozott, bővített kiadás, Panem kiadó, Budapest, 2006.
- Tanenbaum, Andrew S. – Woodhull, Albert S.: Operációs rendszerek; tervezés és implementáció, Panem kiadó, Budapest, 2007
- Tanenbaum, Andrew S.: Számítógép-hálózatok (2. kiadás), Panem kiadó, Budapest, 2004

Ajánlott irodalom

Elektronikus anyagok a Moodle vagy Neptun rendszerekben.

2020.

Hálózat menedzselés 1.**DUEL-ISR-258****5/0/10/V/5****Tantárgyfelelős oktató:** Dr. Leitold Ferenc**Előfeltétel kód:** -**Oktatási cél, kompetenciák:**

A tárgyat elvégző hallgatók képessé válnak kommunikációs hálózatok alapvető kezelésére, létrehozására. A kommunikációs közegek működésétől a számítógépes hálózatok eszközeinek alapvető működéséig képesek a folyamatok átlátására, megértésére.

E tantárgy csupán az ISO OSI szabvány első három rétegének alapfunkcióira koncentrál, míg a komplexebb részek, valamint a felsőbb rétegek a Hálózat menedzselés 2. tárgyban kerülnek ismertetésre.

Képesek Cisco IOS operációs rendszerű hálózati eszközöket konfigurálni, rajtuk az interfészeket állítani, X.25-ös típusú kapcsolatot létrehozni, valamint statikus és RIPV2 dinamikus forgalomirányítást konfigurálni. DHCP és NAT szolgáltatásokat beállítani

Tartalom:**Elmélet:**

ISO OSI és TCP/IP struktúra felelevenítése, párhuzamba állítása.

Vezetékes és vezeték nélküli átviteli közegek és jellemzőik.

Adatkapcsolati módok ismertetése, összehasonlítása. IP és ICMP verziók, X.25 részletesen és többesküldés. Cím kiosztási módok.

Forgalomirányításról általánosságban, és statikus dinamikus forgalomirányítás. Irányítási algoritmusok, protokollok. Hálózati címfordítás.

Labor:

Előfeltétel tárgy ismereteinek felelevenítése. Hálózati eszköz operációs rendszerének felépítése, alapparancsok megismerése. Csatlakozási módok, interfészek címezése. X.25-ös kapcsolat kiépítése, alapértelmezett útvonal állítása, statikus forgalomirányítás gyakorlása. Dinamikus forgalomirányítás gyakorlása. DHCP és statikus címfordítás. Komplex gyakorlatok megoldása.

Kötelező irodalom

Tanenbaum, Andrew S.: Számítógép-hálózatok (2. kiadás), Panem kiadó, Budapest, 2004.

Ajánlott irodalom

Cisco Certified Network Associate képzés első két szemeszterének tananyaga a Moodle rendszerben

2020.

Windows operációs rendszer**DUEL-ISR-257****5/0/10/V/5****Tantárgyfelelős oktató:** Dr. Ágoston György**Előfeltétel kód:** -**Oktatási cél, kompetenciák:**

A tantárgy célja a Windows operációs rendszerek sajátosságainak megismertetése, illetve készség szintű alkalmazásának elősegítése, támogatása. A tárgy hallgatói ismerjék meg a Windows operációs rendszerek alatt futó fontosabb alkalmazásokat, ezek főbb jellemzőit, lehetőségeit. Képesek legyenek saját munkakörnyezetet kialakítani, feladatokat automatizálni saját parancsfájlok (szkriptek) segítségével.

Elsajátítandó kompetenciák

- Képes az informatikai szakterületen üzemeltetési rutin feladatok ellátására, tervek alapján fejlesztési részfeladatok ellátására.
- A tanult probléma-megoldási módszereket és eljárásokat alkalmazza szakterületi feladatainak ellátása érdekében.

Tartalom:

Windowstörténete, kialakulása, általános jellemzői, működési filozófia. A Windows fájlrendszerek felépítése, jellemzői, a könyvtár hierarchia áttekintése, a fájl és könyvtár hivatkozások felépítése és használata. Folyamatok kezelése, a folyamatok általános jellemzői.

Folyamatok, szálak, címterek, portok, memóriakezelés, lapozás, virtuális memória, fájlrendszerek. MS Windows: kialakulása, felépítése, jogosultsági rendszer, fájlrendszer, registry, fájlrendszer és registry jogosultságokkal ismerkedés, eszközök, felhasználók, szolgáltatások, lemezek kezelése, feladatok ütemezése, mappák és nyomtatók megosztása, eseménynapló, teljesítmény-monitorozás.

PowerShell alapparancsok, szkriptek.

Kötelező irodalom

Előadás és labor órákon használt prezentációk PDF formátumban a Moodle keretrendszerben

Ajánlott irodalom

-

2020.

Linux operációs rendszerek**DUEL-ISR-159****5/0/10/V/5****Tantárgyfelelős oktató:** Dr. Ágoston György**Előfeltétel kód:** -**Oktatási cél, kompetenciák:**

A tantárgy célja a Unix/Linux operációs rendszerek sajátosságainak megismertetése, illetve készség szintű alkalmazásának elősegítése, támogatása. A tárgy hallgatói ismerjék meg a Unix/Linux operációs rendszerek alatt futó fontosabb alkalmazásokat, ezek főbb jellemzőit, lehetőségeit. Képesek legyenek saját munkakörnyezetet kialakítani, feladatokat automatizálni saját parancsfájlok (szkriptek) segítségével. Tudjanak munkát végezni, gondolkodni, feladatokat ellátni Linux operációs rendszerben.

A tárgy valamennyi informatikai képzési területen tanuló hallgató kötelező tárgya, a képzésük középső szakaszában ajánlott elhelyezni!

Elsajátítandó kompetenciák

- Képes az informatikai szakterületen üzemeltetési rutin feladatok ellátására, tervek alapján fejlesztési részfeladatok ellátására.
- A tanult probléma-megoldási módszereket és eljárásokat alkalmazza szakterületi feladatainak ellátása érdekében.

Tartalom:

Unix/Linux története, kialakulása, általános jellemzői, koncepciók és működési filozófia. A Linux fájlrendszerek felépítése, jellemzői, a könyvtár hierarchia áttekintése, a fájl és könyvtár hivatkozások felépítése és használata. Az "alap" jogosultsági rendszer és POSIX ACL-ek használata, a felhasználók kezelése és azonosítása. Az I/O át-irányítás és I/O ütemezés. Reguláris kifejezések használata. A 2.6-os vagy újabb Linux kernel és lehetőségei. Folyamatok kezelése, a folyamatok általános jellemzői. A Linux rendszerindítási folyamata. A Linux hálózatkezelése. Az X Window System felépítése és működése. A legismertebb Linux disztribúciók és jellemzőik. A Linux jelentősége, képességei, használati köre.

Kötelező irodalom

- Hadarics Kálmán: Operációs rendszerek Linux főiskolai jegyzet, Dunaújváros, 2007
- Előadás és labor órákon használt prezentációk PDF formátumban (moodle.duf.hu)

Ajánlott irodalom

- Bartók Nagy János - Laufer Judit: UNIX felhasználói ismeretek. Budapest, OpenInfo, 1994. 392 p.
- Ács Zsolt: Linux az alapoktól a felhasználói szintig. Budapest, ComputerBooks, 2002. III, 171 p.
- Pere László: Linux felhasználói ismeretek I.:Az alapok. Budapest, Kiskapu, 2002. 249p.
- Pere László: Linux felhasználói ismeretek II.: Adatkezelés. Budapest, Kiskapu, 2002. [2], 249 p.
- Büki András: Unix/Linux héjprogramozás, Kiskapu Kft, 2002, 256p

2020.

Informatikai rendszerek minőségbiztosítása és auditja**DUEL-ISR-155****10/5/0/V/5****Tantárgyfelelős oktató:** Dr. Leitold Ferenc**Előfeltétel kód:** -**Oktatási cél, kompetenciák:**

A hallgató értékelni tudja a kontroll megoldások hatékonyságát és az IT alkalmazásával járó reális kockázatokat. A hallgatók ismerjék meg a számítógépes alkalmazások kockázatait, az informatikai rendszerek minőségbiztosításának, auditjának alapvető céljait, feladatait. Ismerjék meg a rendszerfejlesztés ellenőrzési, tesztelési feladatait.

Elsajátítandó kompetenciák

- Képes a kockázatok értékelésre.
- Képes az informatikai rendszerek minőségbiztosítása, auditja során közreműködni.
- Képes a szoftverek alapvető tesztelési feladataira.

Tartalom:

Szoftver minőségbiztosítás, biztonságkritikus rendszerek. Informatikai rendszer audit. Informatikai rendszerek tesztelése, szoftvertesztelés. tesztelési stratégiák. Esettanulmányok.

Kötelező irodalom

- Dr. Leitold Ferenc: Informatikai rendszerek tesztelése
- https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0035_informatikai_rendszerek_tesztelese

Ajánlott irodalom

CobiT, Az Információ-technológia irányításához, kontrolljához és ellenőrzéséhez, Perfekt, 2004

2020.

Hálózati információs rendszerek üzemeltetése**DUEL-ISR-****5/0/10/F/5****Tantárgyfelelős oktató:** Hadarics Kálmán**Előfeltétel kód:** -**Oktatási cél, kompetenciák:**

A tárgy célja a számítógépek, illetve összetett, hálózatba kapcsolt információs rendszerek működtetési és rendszer-adminisztrációs feladatainak megismertetése. A tárgy áttekintést ad a nagyvállalati információs rendszerekben jellemző IT üzemeltetési feladatokról, a rendszergazdákkal szembeni elvárásokról.

Elsajátítandó kompetenciák

- Képes információs rendszerek rendszerszintű áttekintésére.
- Átlátja az IT üzemeltetési feladatokat.
- Képes hálózati szolgáltatások rendszerfelügyeletére.
- Ismeri és alkalmazza a szolgáltatásmenedzsment általános elveit.

Tartalom:

Az információs rendszerek üzemeltetésének feladatai. Rendszer-adminisztrátori feladatok.

Alapvető rendszergazdai feladatok Linux és Windows operációs rendszerekben.

Az üzemeltetési feladatok és a hálózati ismeretek összefüggései. IT hálózati elemek, hálózatba illesztés.

Szerverek jellemzői és üzemeltetési feladatai. Frissítések tervezése, ütemezése, tesztelése. Asztali (desktop) elemek üzemeltetési feladatai vállalati környezetben.

Adattárolás, adattároló architektúrák (SAN, Fibre Channel, NAS, NAS protokollok, IP SAN)

Felügyelet és riportok. Archiválás. Mentés tervezése, méretezési feladatok. Felügyeleti rendszerek.

Hálózatfelügyeleti módszerek. Szolgáltatások üzemeltetése: általános kívánalmak és elvárások.

A legfontosabb üzemeltetési alaptevékenységek. IT szolgáltatások megtervezése, beüzemelése, fejlesztése, felügyelete, karbantartása, támogatása.

Távoli hozzáférés szolgáltatás. WiFi üzemeltetés. Szolgáltatási szintű üzemeltetés, SLA követelmények.

Virtualizáció és felhő IT üzemeltetés.

Kötelező irodalom

- Marcel Gagné: Linux rendszerfelügyelet, Kiskapu Kft, 2002
- Pere László: GNU/Linux rendszerek üzemeltetése I.-II., Kiskapu Kft, 2005
- Tony Bautts, Terry Dawson, Gregor N. Purdy: Linux hálózati adminisztrátorok kézikönyve, Kossuth Kiadó ZRt, 2005

Ajánlott irodalom

- Borbély Balázs; Filkor Csaba; Szentgyörgyi Tibor: Windows Server 2012, Windows 8 és Office 365 alapokon - Modern munkakörnyezet építése, Jedlik Oktatási Stúdió Bt., Budapest 2012
- Egyéb segédanyagok elérhetőek a Moodle-ben

2020.

Hálózati operációs rendszerek – Windows**DUEL-ISR-121****5/0/10/F/5****Tantárgyfelelős oktató:** Dr. Ágoston György**Előfeltétel kód: Windows operációs rendszer (DUEL-ISR-257)****Oktatási cél, kompetenciák:**

A tantárgy célja Windows Server operációs rendszerek és a hozzájuk köthető technológiák megismertetése. A félév során a hallgatók elsajátíthatják a tartományi rendszerek üzemeltetésével kapcsolatos terminológiákat, megismerhetik a fontosabb Active Directory szolgáltatásokat. Képesek legyenek tartományi környezet kialakítására, Windows rendszerek központi vezérlésére AD objektumok, csoport házirendek, szerver szerepkörök és szolgáltatások menedzselésén és konfigurálásán keresztül.

Elsajátítandó kompetenciák

- Képes az informatikai szakterületen üzemeltetési rutin feladatok ellátására, tervek alapján fejlesztési részfeladatok ellátására.
- A tanult probléma-megoldási módszereket és eljárásokat alkalmazza szakterületi feladatainak ellátása érdekében.

Tartalom:

Hálózati operációs rendszerekhez köthető alapfogalmak megismerése, virtualizáció módjai (szerver, alkalmazás, desktop, storage, megjelenítés). A felhő alapú számítástechnika témához kapcsolódó alapfogalmainak megismerése (Software as a Service, Platform as a Service, Infrastructure as a Service, Storage as a Service). A Windows Server aktuális kiadásának főbb jellemzői, installálási módjai, installálása. Telepítés utáni lépések, lokális szerver beállítások. Active Directory címtárszolgáltatás jellemzői, struktúrája. Az AD adatbázisa, működési szintjei. Az AD objektumainak elnevezése, azonosítása, objektumosztályok. Globális katalógus, címtárpartíciók. Funkcionalitási szintek. Tartományvezérlő beüzemelése, AD Administrative Tools használata. AD objektumok létrehozása, csoportkezelés. Storage Spaces szolgáltatás jellemzői, Storage Pool létrehozása, menedzselése, hibatűrő tárolókötet készítése. Hitelesítés (DAP, LDAP, IWA, NTLM, Kerberos) és hozzáférés vezérlés (ACE, ACL). Felhasználói jogok és jogosultságok, vezérlés delegálása. Csoportházirendek (Group Policy), felügyeleti sablonok. Csoportházirendek vs. Helyi házirendek. Öröklődés, az öröklődést befolyásoló tényezők. Csoportházirendek kiértékelése, végrehajtásának sorrendje, frissítése. Csoportházirend szintek. Starter GPO. Csoportházirendek létrehozása érvényesítése. Ütemezett feladatok, parancsfájlok (PowerShell, Batch) futtatása Group Policy-ből. Megosztások. Megosztási- és fájlrendszer szintű jogosultságok. Eredő jogosultságok. Lemezkvóták, helyi kvótakonfiguráció. Kvótakonfigurációs házirendek. Megosztott könyvtár használata meghajtóként, központi kvótakezeléssel. A névfeloldás menete Windows alatt. DNS rekordok, zóna típusok, zónajellemzők. AD integrált DNS. DNS keresési zónák. DNS szerepkör beüzemelése, fontosabb DNS szerver jellemzők. DNS keresési zóna létrehozása, DNS rekordok menedzselése. DHCP szolgáltatás működése, alapfogalmak. A DHCP címkiosztás menete, DHCP bérlet megújításának folyamata. DHCP Scope típusok. DHCP Failover Cluster, Multi-site DHCP. DHCP Scope létrehozása. IIS, WSUS, WDS szolgáltatások és alapfogalmak.

2020.

Kötelező irodalom

- A kurzushoz tartozó prezentációk és segédanyagok a Moodle keretrendszerben
- Microsoft TechNet (online)
- Microsoft Docs (online)

Ajánlott irodalom

- William Panek: MCSA Windows Server 2016 Complete Study Guide: Exam 70-740, Exam 70-741, Exam 70-742 and Composite Upgrade Exam 70-743
- Borbély Balázs; Filkor Csaba; Szentgyörgyi Tibor: Windows Server 2012, Windows 8 és Office 365 alapokon - Modern munkakörnyezet építése, Jedlik Oktatási Stúdió Bt., Budapest 2012
- Gál Tamás: Windows Server 2008 R2 - A kihívás állandó, Jedlik Oktatási Stúdió, Budapest 2011.

2020.

Hálózati operációs rendszerek – Linux**DUEL-ISR-214****5/0/10/F/5****Tantárgyfelelős oktató:** Dr. Ágoston György**Előfeltétel kód: Linux operációs rendszerek (DUEL-ISR-159)****Oktatási cél, kompetenciák:**

A tantárgy célja, hogy a hallgató ismerje meg a Linux operációs rendszer telepítési folyamatát, konfigurálását. Tudjon alkalmazásokat telepíteni, mind forráskódból, mind előre gyártott csomagok segítségével. Legyen képes az operációs rendszer és hálózati kapcsolat menedzselésére, hálózati szolgáltatások telepítésére, felügyeletére, hangolására.

Elsajátítandó kompetenciák

- Legyen képes Linux operációs rendszer telepítésére.
- Legyen képes Linux operációs rendszerben felhasználók kezelésére, a felhasználói jogosultságok szabályozására.
- Tudjon alkalmazásokat telepíteni és konfigurálni

Tartalom:

A Linux telepítése, partíciók és fájlrendszerek létrehozása. RAID és LVM használata, fájlrendszerek csatolása. Szoftver csomagok kezelése. Felhasználók kezelése, és jogosultságaik szabályozása. A Linux kernel lehetőségei, és a Linux boot folyamatának adminisztrációja. A hálózat konfigurációja, a hálózati kommunikáció szűrése. A Linux fontosabb hálózati szolgáltatásainak telepítése és konfigurálása.

Kötelező irodalom

- Hadarics Kálmán: A Debian GNU/Linux, mint Hálózati operációs rendszer elektronikus jegyzet, http://kami.duf.hu/debian_jegyzet
- Egyéb segédanyagok elérhetőek a Moodle-ben (moodle.uniduna.hu)

Ajánlott irodalom

- Fred Butzen, Christopher Hilton: Linux hálózatok, Kiskapu Kft, 1999
- Marcel Gagné: Linux rendszerfelügyelet, Kiskapu Kft, 2002
- Rob Flickenger: Linux bevetés közben, Kiskapu Kft, 2003
- Pere László: GNU/Linux rendszerek üzemeltetése I.-II., Kiskapu Kft, 2005
- Tony Bautts, Terry Dawson, Gregor N. Purdy: Linux hálózati adminisztrátorok kézikönyve, Kossuth Kiadó ZRt, 2005
- Gerrit Huizenga, Badari Pulavart, Sandra K. Johnson: Linux kiszolgálók teljesítményének fokozása, Kiskapu Kft, 2006.

2020.

Hálózat menedzselés 2.**DUEL-ISR-120****5/0/10/V/5****Tantárgyfelelős oktató:** Dr. Leitold Ferenc**Előfeltétel kód: Hálózat menedzselés 1. (DUEL-ISR-258)****Oktatási cél, kompetenciák:**

A tárgyat elvégző hallgatók képessé válnak kommunikációs hálózatok kezelésére, menedzselésére. A hálózati rétegek működésétől, konfigurációjától az alkalmazásáig képesek a folyamatok átlátására, megértésére.

A tantárgy csupán az ISO OSI szabvány rétegeinek komplexebb részeivel kapcsolatos ismereteket tartalmazza.

A tárgyat elvégző hallgatók ismerik az ISO OSI és TCP/IP modelleket, annak rétegeit és funkcióikat. A vezetékes és vezeték nélküli átviteli közegek jellemzőit, használt modulációs eljárásokat. A különböző kapcsolási módok közti lényegi különbségeket, az X.25-ös protokollt, valamint az IPv4 és IPv6 protokollok (és ICMP protokolljaik) működését, a címkiosztási lehetőségeket.

A forgalomirányítás célját, módját, valamint az RIPv2 dinamikus irányító protokoll működését, konfigurálását. Az IP-alapú címfordítást.

Képesek Cisco IOS operációs rendszerű hálózati eszközöket konfigurálni, rajtuk az interfészeket állítani, X.25-ös típusú kapcsolatot létrehozni, valamint statikus és RIPv2 dinamikus forgalomirányítást konfigurálni. DHCP és NAT szolgáltatásokat beállítani.

Tartalom:**Előadás:**

Feszítőfa protokoll. Virtuális LAN-ok, trónk kapcsolatok, VTP. OSPF forgalomirányítási protokoll. Dinamikus címfordítás. Viszony és megjelenítési réteg jellemző funkciói, alkalmazásai. Tűzfalak és autentikáció (802.1x, Radius, TACACS). Grafikus menedzsment felületek használata. DNS, VPN, SNMP, MIB, CIM, VoIP protokollok működése.

Labor:

Korábbi tanulmányok felelevenítése. PPP konfigurálása, és feszítőfa protokoll használata. VLAN-ok és trónkok konfigurálása, alinterfészek. Port biztonság, VLAN-ok szabályozása trónkokon, VTP. Dinamikus NAT és PAT, OSPF konfigurálása. ACL-ek létrehozása. Grafikus felület és SSH konfiguráció.

Kötelező irodalom

- Tanenbaum, Andrew S.: Számítógép-hálózatok (2. kiadás), Panem kiadó, Budapest, 2004.

Ajánlott irodalom

- Cisco Certified Network Associate képzés első két szemeszterének tananyaga a Moodle rendszerben

2020.

Adatbiztonság, adatvédelem**DUEL-ISR-250****10/0/0/V/5****Tantárgyfelelős oktató:** Dr. Leitold Ferenc**Előfeltétel kód:** -**Oktatási cél, kompetenciák:**

A személyes adatok gyűjtésére, feldolgozására és felhasználására, az érintett személyek védelmére vonatkozó alapelvek, szabályok, eljárások, adatkezelési eszközök és módszerek megismerése. A nemzetközi és a hazai szabályozás áttekintése.

Az adatkezelő rendszerekben alkalmazott adatvédelmi informatikai megoldások ismertetése. Kriptográfiai, mind a számítógépes és hálózati biztonságtechnológia, mind pedig biztonságmenedzsment alapelvek, a vállalati szintű biztonsági megoldások megismerése.

Képes vállalati információs rendszerek biztonsági rendszereinek fejlesztésére és korábbi fejlesztések implementációjára.

Képes szakterületén elemzési, specifikációs, tervezési, fejlesztési és üzemeltetési feladatok ellátására, alkalmazza a fejlesztési módszertanokat, hibakeresési, tesztelési és minőségbiztosítási eljárásokat.

Képes önálló tanulás megtervezésére, megszervezésére és végzésére.

Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.

A megszerzett ismereteket képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.

Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén.

Képes szakterületén elemzési, specifikációs, tervezési, fejlesztési és üzemeltetési feladatok ellátására, alkalmazza a fejlesztési módszertanokat, hibakeresési eljárásokat.

Együttműködik informatikusokkal és villamosmérnökökkel a csoportmunka során, és más szakterületek képviselőivel is az adott probléma követelményelemzésének és megoldásának ki-munkálása során.

Folyamatosan képezi magát és lépést tart az informatikai szakma fejlődésével.

Tartalom:

Kriptográfiai algoritmusok (egyszerű, redundancia, frissesség, szimmetrikus, aszimmetrikus, Hash, PGP) áttekintése. Elektronikus aláírás és biztonságának kérdései.

Operációs rendszerek biztonsága, hitelesítés, hozzáférés védelem, Windows és UNIX alapú operációs rendszerek biztonsága.

Alkalmazások biztonsága. Hálózatok biztonsága. Kártevők. Informatikai biztonság kialakítása.

Kötelező irodalom

- Dr. Leitold Ferenc: Adatbiztonság, adatvédelem DF
- https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0035_adatbiztonsag_adatve-delem/

Ajánlott irodalom

- Buttyán L., Vajda I.: Kriptográfia és alkalmazásai, Typotex, 2005
- Stallings W., Brown L.: Computer Security, Prentice Hall, 2008

2020.

Felhő alapú architektúrák és hálózati technológiák**DUEL-ISR-****5/0/10/F/5****Tantárgyfelelős oktató:** Hadarics Kálmán**Előfeltétel kód:** -**Oktatási cél, kompetenciák:**

A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókkal a felhő architektúrák hálózati alapjait. A tantárgy keretein belül bemutatásra kerülnek különféle felhő típusok és szolgáltatási modellek. Ezen túl adott felhő technológia esetében megvizsgáljuk a hozzájuk tartozó menedzselési módszereket, létező adminisztrációs felületeket.

Elsajátítandó kompetenciák

- Képes a felső technológiák áttekintésére.
- Ismeri a felhő technológiákhoz szervesen kapcsolódó virtualizációs megoldásokat.
- Képes felső alapú szolgáltatás felügyeletére.

Tartalom:

A felhő architektúra kialakulása, általános jellemzői, komponensei. Felső alapú szolgáltatási modellek. Szerver és hálózat virtualizációs technológiák. Virtuális hálózatok, és hálózati modellek. Tervezési kérdések, és adatközpontok követelményei. Erőforrások automatikus menedzsentje felhő rendszerekben. A felhővel szembeni követelmények nagyvállalati rendszerekben. Az SDN, és kapcsolata a felhővel. Az OpenStack, mint felhő alapú operációs rendszer. Linux alapú konténerek, ezek hálózatba kapcsolása.

Kötelező irodalom

- Dombi József Dániel; Kertész Attila: Innovatív felhő technológiák, Szegedi Tudományegyetem, Szeged. , 2015, ISBN 978-963-12-2787-1
- Gál Zoltán: Cloud computing architektúrák és szolgáltatások, 2013, Typotex Kiadó

Ajánlott irodalom

- Egyéb segédanyagok elérhetőek a Moodle-ben

Szakdolgozat**DUEL-****0/10/0/F/5****Tantárgyfelelős oktató:** Dr. Nagy Bálint**Előfeltétel kód:** -**Oktatási cél, kompetenciák:**

A rendszerüzemeltető témával kapcsolatos szakdolgozatok célja, hogy a jelölt - a választott területen belül az említett tudomány elméleti anyagának önálló alkotó gyakorlati alkalmazásában való jártasságát igazolja. Bizonyítja, hogy képes a tudományos szakirodalom egy-egy részletekérdésére vonatkozó eredményeinek áttekintésére.

Képes az informatikai szakterület ismeretrendszerének, összefüggéseinek szintetikus megfogalmazására, értékelésére, alkalmazására.

Képes használni, megérteni az informatika szakterületének jellemző szakirodalmát, megkeresni a kapcsolódó forrásait.

Tartalom:

A hallgató az intézet által felkínált, illetve a szakterület által jóváhagyott témát választ. A belső illetve a külső konzulens jóváhagyja a választott témát.

A szakirodalom feldolgozása.

Önálló szakmai tevékenység végzése és az eredmények írásos bemutatása, azaz a szakdolgozat elkészítése:

- problémák feltárása, azonosítása, a megoldandó probléma kiválasztása,
- a probléma megoldásához ismeretek gyűjtése és rendszerezése, szintetizálása
- megoldási javaslat kidolgozása
- megvalósítás, tesztelés
- értékelés

Kötelező irodalom

A kidolgozandó témához kapcsolódó informatikai szakkönyvek, szakfolyóiratok, internetes anyagok.

Ajánlott irodalom

-

2020.

III. A szak oktatói

Tantárgy	Foglalkoztatás típusa	Tudományos fokozat	Tantárgyfelelős oktató neve
Számítógép és hálózati architektúrák	főállású	egyetemi docens	Dr. Nagy Bálint
Hálózat menedzselés 1.	főállású	főiskolai tanár	Dr. Leitold Ferenc
Windows operációs rendszer	főállású	főiskolai tanár	Dr. Ágoston György
Linux operációs rendszerek	főállású	főiskolai tanár	Dr. Ágoston György
Informatikai rendszerek minőségbiztosítása és auditja	főállású	főiskolai tanár	Dr. Leitold Ferenc
Hálózati információs rendszerek üzemeltetése	főállású	főiskolai tanár-segéd	Hadarics Kálmán
Hálózati operációs rendszerek – Windows	főállású	főiskolai tanár	Dr. Ágoston György
Hálózati operációs rendszerek – Linux	főállású	főiskolai tanár	Dr. Ágoston György
Hálózat menedzselés 2.	főállású	főiskolai tanár	Dr. Leitold Ferenc
Adatbiztonság, adatvédelem	főállású	főiskolai tanár	Dr. Leitold Ferenc
Felhő alapú architektúrák és hálózati technológiák	főállású	főiskolai tanár-segéd	Hadarics Kálmán
Szakedolgozat	főállású	egyetemi docens	Dr. Nagy Bálint