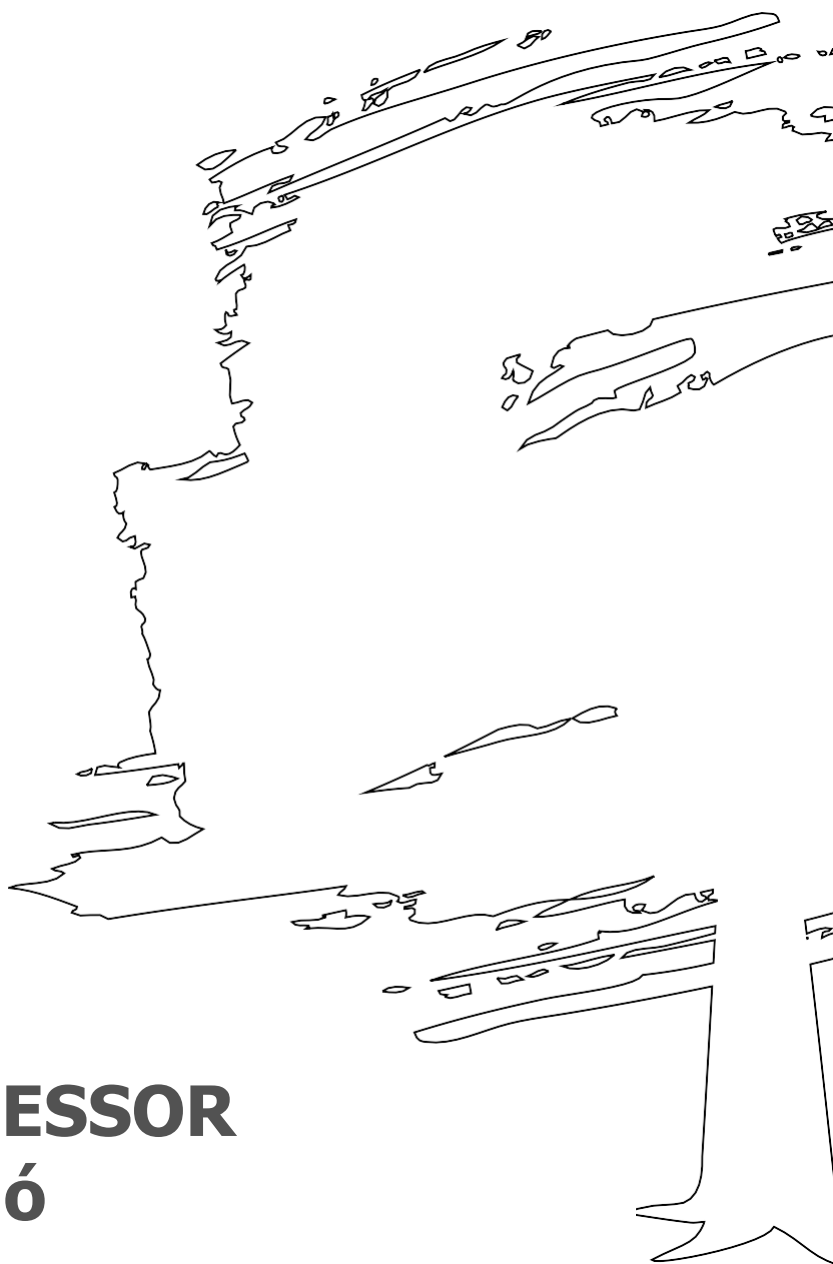




TREE ASSESSOR Favizsgáló

Alap és magasabb szintű favizsgálat
- útmutató szakemberk képzéséhez

Függelék - TEMATIKÁK

Információk a projektről:

A Projekt neve és száma: Partnership for the development of training standards for tree assessors in Central and Eastern Europe. 2019-1-PL01-KA202-065670

A projekt megvalósításának ideje: 1.09.2019 – 31.12.2021

A projekt vezetője: Dobre Kadry Centrum badawczo-szkoleniowe Sp. z o.o. (Wrocław, Polska)

A projekt partnerei: Instytut Drzewa sp. z o.o. (PL, a Firma Ekorozwoju sp. z o.o. helyett), Latvian Arboriculture Society (LV), FAKOPP Enterprise Bt. (HU).

Jelen publikáció létrejöttét az Erasmus + program keretein belül az Európai Bizottság támogatta. A publikáció csupán a szerzők véleményét tartalmazza.

Az Európai Bizottság e kiadvány elkészítéséhez nyújtott támogatása nem jelenti a tartalom jóváhagyását, amely csak a szerzők véleményét tükrözi, és a Bizottság nem tehető felelőssé az abban szereplő információk bármilyen felhasználásáért. Az esetleges fordítási hibákért sem a szerzők, sem a Bizottság nem felelős.

Szerkesztők: Beata Pachnowska, Kamil Witkoś-Gnach

Fő szerzők: Beata Pachnowska, Kamil Witkoś-Gnach, Piotr Tyszko-Chmielowiec, Agnes Buza, Együttműködő szerzők és tanácsadók: Ferenc Divós, Monika Divósne Ther, Jakub Józefczuk, Anna Gnach, Dorota Kwiatkowska-Ciotucha, Oskars Krisans, Mariusz Krynicki, Gvido Leiburgs, Laura Mazule, Maija Medne, , John Parker, Marek Piwowarski, Anna Pszkit, Andris Spaile, Jerzy Stolarczyk, Urszula Załuska

Fénykép: Jakub Józefczuk/ archiwum EKO-TREK

Dobre Kadry, Centrum badawczo-szkoleniowe Sp. z o.o.

ul. Jęczmienna 10/1, 53-507 Wrocław

tel.: 71 343 77 73 (74), fax: 71 343 77 72, www.dobrekadry.pl



Engedély Creative Commons

© Copyright Dobre Kadry. Centrum badawczo-szkoleniowe Sp. z o.o. Wrocław 2020

TARTALOMJEGYZÉK

Tantárgy: 0.1. Alapvető adatok mérése fákon	7
Tantárgy: 0.2. A fanyilvántartás szabályai	9
Tantárgy: 0.3. Fa térképezés és jelölés	11
Tantárgy: 0.4. A fakataszterek jogi keretei	13
Tantárgy: 0.5. Terepgyakorlat: az alapvető faadatok felvétele.....	15
Tantárgy: 1.1. Fabiológia és biomechanika alapok	19
Tantárgy: 1.2. A fa életútjának vizsgálata az ápoláshoz kötődően	21
Tantárgy: 1.3. A fát veszélyeztető tényezők meghatározása	23
Tantárgy: 1.4. Biodiverzitás a fák szempontjából – védett fajok	25
Tantárgy: 1.5. Bevezetés a farontó gombák témakörébe	27
Tantárgy: 1.6. A fák értékének meghatározása	29
Tantárgy: 1.7. A veszélyes fák beazonosítása a faápolás során és a fák kategorizálása	31
Tantárgy: 1.8. A faápolás egyszerű eszközei	33
Tantárgy: 1.9. Faápolás taxon szerint	35
Tantárgy: 1.10. Különböző fejlődési szakaszban lévő fák ápolása	37
Tantárgy: 1.11. Veszélyesség becslés fára vonatkozóan	39
Tantárgy: 1.12. Bevezetés a műszeres favizsgálatokba	41
Tantárgy: 1.13 Fa gondozási és ápolási módszerek	43
Tantárgy: 1.14. A faápolás dokumentációja	45
Tantárgy: 1.15 A faápolással kapcsolatos jogszabályok	47
Tantárgy: 2.1. Fabiológia és ökológia - haladó fokon.....	51
Tantárgy: 2.2. Haladó fa biomechanika	53
Tantárgy: 2.3. A fa fiziológiájának értékelése	55
Tantárgy: 2.4 Talaj felmérés, kezelés	57
Tantárgy: 2.5. Az idősebb és veterán fák ápolása	59
Tantárgy: 2.6. Facsoportok vizsgálata, értékelése	61
Tantárgy: 2.7. A fákat fenyegető ártalmak értékelése haladó fokon.....	63
Tantárgy: 2.8. A kábelezés és a merevítés értékelése - talajszint	65
Tantárgy: 2.9. Mechanikai tartószerkezetek értékelése koronaszintben	67
Tantárgy: 2.10. Műszeres vizsgálatok: korhadás.....	69
Tantárgy: 2.11. Műszeres vizsgálatok: fa stabilitás	71
Tantárgy: 2.12. Fa értékelő kalkulátorok	73

Tantárgy: 2.13. Gyökér térképező rendszerek	75
Tantárgy: 2.14. Dendrokronológia	77
Tantárgy: 2.15. Távolsági fafelmérések	79
Tantárgy: 2.16. A korona szintbeli értékelés - talajszintről	81
Tantárgy: 2.17. Koronaápolás (koronaszinten, kötéltechnikával, kosarasautóról, stb)	83
Tantárgy: 2.18. Hosszútávú fa gondozási terv	85
Tantárgy: 2.19. Faápolási jelentések.....	87
Tantárgy: 2.20. A faápolás kommunikációja és ügyvitele	89



Erasmus+



Project: Partnership for the development of training standards for tree assessors in Central and Eastern Europe
PROJECT NUMBER – 2019-1-PL01-KA202-065670

Fa kataszter



A projektet az Erasmus + program keretein belül az Európai Bizottság támogatta Stratégiai partnerség az oktatás és a szakképzés területén

Tematika

Képzés: 0. Alapvető fa adatok

Tantárgy: 0.1. Alapvető adatok mérése fákon

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja a fakataszter készítés során szükséges alapvető mérésekhez megfelelő kompetenciák, keretek meglétének ellenőrzése, valamint a szükséges képességek, tudás fejlesztése, átadása. A megfelelő mérőeszközök, valamint ezek használata is bemutatásra kerül.

Oktatási cél:

O.0.1. – Felmérni, strukturálni és fejleszteni az oktatott dendrometriai mérések kivitelezésével kapcsolatos és szükséges tudását, képességeit.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.0.1. A fák alap adatai méréseinek módszereit, eszközeit és ezek használatát

T.0.2. Az általános mérési eljárást és a jogi követelményeket

Képességek

Az oktatott képes:

K.0.1. Megfelelő mérések kivitelezésére fákon és cserjéken

K.0.2. A megfelelő mérőműszer használatára

Időtartam: 1 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai

1. Fa mérő eszközök és eljárások - 1 óra

Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)

Előadás

A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Átlaló Mérőszalag Magasságmérő / Szögmérő Colstok átmérő mérőszalag	
Szerző:	Mariusz Krynicki

Kulcsszavak, kifejezések:

liku dendrometria, magasságmérő, átlaló, DBH (Diameter at Breast Height – mellmagassági átmérő), fa magasság, korona magasság, korona átmérő, koronaalap magassága mdošana

Fő témakörök:

a fa mérés paraméterei, fa mérő eszközök, fa mérő eljárások

Tematika

Képzés: 0. Alapvető fa adatok

Tantárgy: 0.2. A fanyilvántartás szabályai

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja mind a lombos, mind a lomb nélküli időszakban a fák / cserjék felismeréséhez (faj, fajta, forma, kultúrnövény) szükséges tudás biztosításán.

Oktatási cél:

O.0.2. – Az oktatott számra megadni a fák/cserjék pontos felismeréséhez szükséges információkat.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.0.3. A fa fajok felismeréséhez szüksége ismertető jegyeket, mind lombos, mind lombtalan állapotban

T.0.4. A pontos beazonosításhoz (fajta, variáció, nemesítés,...) szükséges karakterjegyeket

Képességek

Az oktatott képes:

K.0.3. Felismerni és megnevezni (hétköznapi és tudományos néven) a leggyakoribb fafajok mind lombos, mind lombtalan állapotban

Időtartam: 2 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai

1. A tűlevelű és lombhullató fák felismerésének szabályai - 2 óra

Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)

Előadás

A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
A felismeréshez szükséges jellemzőket bemutató (képi) eszközök Fa jellemzők	
Szerző:	Mariusz Krynicki

Kulcsszavak, kifejezések:

dendrológia, fa / cserje felismerés, faj / fajta / változat / forma / nemesített, gally, kéreg, levél, virág, rügy, a fák más részei

Fő témakörök:

a fa azonosításhoz szükséges részei, azonosító jelek és határozók használata,
a fa azonosítás különbségei lombos és lombtalan időszakban

Tematika

Képzés: 0. Alapvető fa adatok

Tantárgy: 0.3. Fa térképezés és jelölés

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja a fák térképezéséhez és térkép alapján, terepen történő megtalálásához szükséges kompetenciák ellenőrzése, valamint a szükséges képességek fejlesztése.

Oktatási cél:

O.0.3. – Felmérni, strukturálni és fejleszteni az oktatott fatérképezéssel és -jelöléssel kapcsolatos és szükséges tudását, képességeit.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.0.5. A térképek fajtáit, fontosságát, használhatóságát, beszerezhetőségét és használatát

T.0.6. A fák jelöléseinek módszereit

T.0.7. Az adatrögzítés, katalogizálás és feldolgozás módszereit és eszközeit

Képességek

Az oktatott képes:

K.0.4. Kiválasztani és használni a megfelelő térképet

K.0.5. Bejelölni a fákat a térképen (vagy térképrétegen)

K.0.6. A kataszter adatai alapján meghatározni fák helyzetét a terepen

Időtartam: 2 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai

1. Térképek a fák helyének meghatározásra- 1 óra
2. Fák jelölése - 1 óra

Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás Beltéri gyakorlat	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Iránytű Térképek Digitális térképező eszköz Fa jelölő rendszer GPS eszköz	
Szerző:	Mariusz Krynicki

Kulcsszavak, kifejezések:

fa jelölő, térkép réteg, térkép szoftver, GPS

Fő témakörök:

fatérképezés, fajelölés, fák helyzeteinek meghatározása a terepen

Tematika

Képzés: 0. Alapvető fa adatok

Tantárgy: 0.4. A fakataszterek jogi keretei

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja azon jogi ismeretek alapjainak átadása, melyek a fák azonosításával kapcsolatosak, valamint melyek a kataszter tárgyát is képezhetik a beavatkozás típusától függően; a dendrometrikai mérésekkel kapcsolatos faápolás a kataszterkészítés során, a fák szempontjából releváns természetvédelmi és történelmi érték megőrzése, valamint ezek azonosításának módjai.

Oktatási cél:

O.0.4. – Felmérni, strukturálni és fejleszteni az oktatott fakataszterrel kapcsolatos és ahhoz szükséges jogi tudását, és annak praktikus alkalmazásait.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.0.8. A fakataszterrel és ezáltal a fák mérésével, azonosításával, jelölésével és térképezésével kapcsolatos alapvető jogszabályokat.

Képességek

Az oktatott képes:

K.0.7. Megtalálni és alkalmazni a megfelelő szabályzásokat, rendeleteket.

Időtartam: 1 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai

1. A fakataszterrel kapcsolatos jogszabályok köre - 0,5 óra
2. Jogszabály válogatás - 0,5 óra

Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Szerző:	Mariusz Krynicki

Kulcsszavak, kifejezések:

természeti érték, a fa és cserje jogi definíciója, zöld terület, favédelmi lehetőségek

Fő témakörök:

alapvető szabályok a természetvédelem, a geodéziai mérések és a térképészet, a fakatasztereket is érintő építőipari szabályok

Tematika

Képzés: 0. Alapvető fa adatok

Tantárgy: 0.5. Terepgyakorlat: az alapvető faadatok felvétele

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja a fakataszterrel kapcsolatos tudás megerősítése és gyakorlati alkalmazása. Mind bel- és kültéri gyakorlatot magába foglalva.

Oktatási cél:

O.0.5. – Gyakorlatban használni a fakataszterrel kapcsolatos tudásanyagot, képességeket.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.0.9. A kataszterkészítés módszereit és eszközeit

T.0.10. Az adatgyűjtés és bemutatás fajtáit és módszereit

Képességek

Az oktatott képes:

K.0.8. Begyűjteni, összefoglalni az adatokat és előkészíteni a fakataszter dokumentációját

K.0.9. Elkészíteni egy fakatasztert

Időtartam: 7 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai

1. Fakataszter esettanulmány és felkészülés a terepmunkára - 2 óra
2. Fakataszter terepmunka - 4 óra
3. Dokumentáció elkészítése a gyűjtött információk alapján - 1 óra

Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)

Beltéri gyakorlat

Terep gyakorlat

A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Digitális fényképezőgép Mérőszalag és/vagy átlaló Magasságmérő / szögmérő Térképek Digitális térképező eszköz Fa jelölő rendszer GPS eszköz íránytű Fa határozó Feladatleírás	
Szerző:	Mariusz Krynicki

Kulcsszavak, kifejezések:

geodézia, térképészet, dendrometria, fák/cserjék felismerése

Fő témakörök:

terepi tájolás, fa mérések, fa jelölők, kataszter dokumentáció

Alapszintű favizsgálat – a fa szemrevételezése

Tematika

Képzés: 1. Fa vizsgálat

Tantárgy: 1.1. FABIOLÓGIA ÉS BIOMECHANIKA ALAPOK

A tantárgy rövid leírása

Ez a tantárgy egy bevezető a kurzushoz, az alapvető tudásanyagot tartalmazza a fák szerepéről, mind mint élőlények, mind pedig mint az ökoszisztéma elemei. Az előadások a faanatómia és -fiziológia, társulások, növekedési mechanizmusok, a környezeti változásokhoz való adaptáció, valamint a gomba és más támadások, sérülések elleni védekezés témaköreibe vezetnek be. A biomechanikai alapok fejezet különböző fafaj és fa részek faanyagának tulajdonságaival, kompenzációs növekedéssel és reakciófával foglalkozik.

Oktatási cél:

O.1.1. Alapvető ismeretek átadása a fabiológia, az ökológia és a biomechanika témakörében, valamint készségek fejlesztése ezen ismeretek faértékelés során történő felhasználásához.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.1.1. A faanatómia, -élettan, -ökológia és -felépítés alapjait

T.1.2. A fa fejlődés fázisait

T.1.3. A fa biomechanika alapjait

Képességek

Az oktatott képes:

K.1.1. Elmagyarázni a fák stabilitását és vitalitását befolyásoló alapvető biológiai és ökológiai folyamatokat

K.1.2. Felismerni és elmagyarázni a fa biomechanikájában fellépő alapvető zavarokat

K.1.3. A faáprolás során alkalmazni a fabiológiából, ökológiából és biomechanikából tanultakat

Időtartam: 3 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai	
1. Alapvető fabiológiai és ökológiai ismeretek - 2 óra 2. Bevezetés a biomechanikába - 1 óra	
Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
A fák fiziológiai és biomechanikai folyamatait bemutató minták	
Szerző:	Piotr Tysko-Chmielowiec, Ph.D.

Kulcsszavak, kifejezések:

faszerkezet, kompartmentalizáció, reakció fa, fa vitalitás, nedvkeringés, fotoszintézis, hánccs, szíjács, bél, floem, xylem, kambium, légzés, gyűrűs porózus, diffúz porózus, fa sugarak, mycorrhizae

Fő témakörök: fa anatómia, faanyag anatómia, sérülésre adott válasz, fa szerkezet, fiziológia, növekedés és fejlődés, ökológia

Tematika

Képzés: 1. Fa vizsgálat

Tantárgy: 1.2. A fa életútjának vizsgálata az ápoláshoz kötődően

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja a fa környezetében bekövetkezett korábbi változások (valamint a fán végzett munkák), valamint a fa (vagy annak egy részének) stabilitására és állapotára gyakorolt lehetséges hatások azonosítását lehetővé tevő ismeretek biztosítása.

Oktatási cél:

O.1.2. A fa környezetében korábban bekövetkezett változások, ápolási munkánk vagy más események és azok fa állapotával és/vagy stabilitásával kapcsolatos kihatások azonosításával kapcsolatos ismeretek átadása és készségek fejlesztése.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.1.4. A fa állapotát befolyásoló biotikus és abiotikus tényezőket

T.1.5. A fa élete során bekövetkezett események fontosságát a fa jóllétének szemszögéből

T.1.6. A fák korábbi változásokra adott válaszait, ezek mechanizmusait

Képességek

Az oktatott képes:

K.1.4. Terepen felismerni a fa fejlődésére ható korábbi változásokat, hatásokat

K.1.5. Felismerni és elemezni a hatások fontosságát

K.1.6. Kiértékelni a fa válaszait a korábbi hatásokra

Időtartam: 3 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai

1. A fa környezetének "története" (változásai) - 1 óra óra
2. A fán korábban végzett munkák, ápolások és azok jelentősége - 2 óra

Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás Beltéri gyakorlat	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
A korábbi metszéseket bemutató minták	
Szerző:	Mariusz Krynicki

Kulcsszavak, kifejezések:

fa reakció, terep körülmények

Fő témakörök:

a fa környezetének korábbi változásai, korábbi ápolások, munkák a fán

Tematika

Képzés: 1. Fa vizsgálat

Tantárgy: 1.3. A fát veszélyeztető tényezők meghatározása

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja a fák életfunkcióira hatást gyakorló fő biotikus és abiotikus veszélyekkel kapcsolatos ismeretek biztosítása az oktatott részére.

Oktatási cél:

O.1.3. A fák állapotára leginkább ható faktorokkal kapcsolatos ismeretek átadása.

O.1.4. A adat- és mintagyűjtés, valamint kiértékelés alapvető lépéseinek megtanulása.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.1.7. A fák állapotát negatívan befolyásoló leggyakoribb tényezők jellemzőit, ideértve a betegségeket, a kártevőket és az élőhely állapotát

T.1.8. A fadiagnosztika alap módszereit, ideértve a a minta- és bizonyítékgyűjtés alapvető módszereit

Képességek

Az oktatott képes:

K.1.7. Meghatározni és értékelni a jellemzők fontosságát

K.1.8. Anyagot gyűjteni és mintákat készíteni elő további elemzés céljára

Időtartam: 2 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai

1. Az élőhely hatása a fa egészségére - 1 óra
2. Az alapvető betegségek és más patogének jellemzői - 1 óra

Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)

Előadás
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően
Képek és minták a különböző betegségekről, patogénekről Mikroszkóp
Szerző: Kamil Witkoś-Gnach

Kulcsszavak, kifejezések:

biológiai biztonság, fa betegség, patogének, élőhely körülmények

Fő témakörök:

az élőhely hatásai a fa állapotára, betegségek hatásai a fákra, a fák közelében végzett munka hatása azok állapotaira

Tematika

Képzés: 1. Fa vizsgálat

Tantárgy: 1.4. Biodiverzitás a fák szempontjából – védett fajok

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja az értékes és védett fajok felméréséhez és a fa élőhelyértékének felméréséhez szükséges ismeretek biztosítása.

Oktatási cél:

O.1.5. Bevezetés a kiválasztott védett fajok élettanába.

O.1.6. A védett fajok számára készülő (fa)kataszterek kivitelezésével kapcsolatos ismeretek átadása.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.1.9. Az alapvető jogszabályokat és előírásokat a természetvédelem területén

T.1.10. A kötelezően/szabadon választott védett fafajok biológiáját és ökológiáját

T.1.11. A védett (fa)fajokra vonatkozó kataszterezési módszereket

T.1.12. A káros hatásokat minimalizáló/kompenzáló módszereket a védett fajok tekintetében

Képességek

Az oktatott képes:

K.1.9. Megbecsülni a fa élőhelyének értékét a védett fajok vonatkozásában

K.1.10. Felismerni a védett fajok jellegzetességeit

K.1.11. Dokumentálni a védett fajok jelenlétére utaló jegyeket egy fán

K.1.12. Ismertetni a módszereket, melyek minimalizálják a károkat abban az esetben, ha a védett fajok élőhelyét el kellene pusztítani

Időtartam: 2 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai	
1. A védett fajok katasztrofizálásának alapjai, a választott taxon (rendszertani csoport) biológiája és ökológiája - 1 óra 2. A természeti károk minimalizálásának / kompenzálásának módszerei, alternatív megoldás hiányában jogi eljárások a védett fajok élőhelyeinek megőrzéséért - 1 óra	
Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás Kültéri gyakorlat	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Rovartani bemutató A védett fajokra vonatkozó nyilvántartási nyomtatvány GPS vevő nagyítók penge / kés	
Szerző:	Eng. Marcin Kadej PhD hab.

Kulcsszavak, kifejezések:

biodiverzitás, védett faj, kompenzáció

Fő témakörök:

védett fajok a fákon, biodiverzitás felmérés, minimalizálás és konverzáció kompenzációs munkák fákon

Tematika

Képzés: 1. Fa vizsgálat

Tantárgy: 1.5. Bevezetés a farontó gombák témakörébe

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja a gombákra vonatkozó alapvető tudás átadása, valamint a legfontosabb farontó gombák azonosításához és a fa stabilitására gyakorolt hatásának értékeléséhez szükséges képességek elsajátítása.

Oktatási cél:

O.1.8. A fontosabb farontó gombák a fa stabilitásával kapcsolatos hatásainak értékeléséhez szükséges ismeretek átadása.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.1.13. Gomba biológiát és az azonosítási feltételeket

T.1.14. A kapcsolatot a farontó gombák és gazdaszervezeteik között

T.1.15. A fontosabb gombafajok a fa stabilitására gyakorolt hatásait

Képességek

Az oktatott képes:

K.1.13. Felismerni a fa stabilitása szempontjából legfontosabb gombákat

K.1.14. Értékelni a gomba stabilitásra gyakorolt hatásait a fajtól és a körülményektől függően

Időtartam: 4 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai

1. Gomba biológia, a farontó gombák és a gazdaszervezetek közti kapcsolat, a gomba hatása a fa stabilitására (előadás) - 1 óra
2. A fontosabb farontó gombafajok felismerése (gyakorlat) - 3 óra

Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás Beltéri gyakorlat	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Gomba termőtest minták a megfelelő fajokról	
Szerző:	Piotr Tysko-Chmielowiec, Ph.D.

Kulcsszavak, kifejezések:

gomba, termőtest, fehér és barna rothasztó gombák, kompartmentalizáció, parazita, lebontó

Fő témakörök:

a gombák biológiája és meghatározása, kapcsolat a farontó gombák és gazdaszervezeteik között, a gomba hatása a fa stabilitására

Tematika

Képzés: 1. Fa vizsgálat Tantárgy: 1.6. A fák értékének meghatározása	
A tantárgy rövid leírása A képzés célja a fák értékének meghatározásához szükséges megfelelő ismeretek átadása. A fák pénzübeli értékének meghatározásához legfontosabb tényezők és körülmények áttekintésre kerülnek. Gyakorlati alkalmazások is bemutatásra kerülnek.	
Oktatási cél: O.1.9. A fák értékének meghatározásához, az értékelés kivitelezéséhez szükséges ismeretek átadása.	
Oktatási eredmény:	
Tudás Az oktatott ismeri: T.1.16. Az értékszámítás fő tényezőit T.1.17. A fa értékének kiszámításának módszereit	Képességek Az oktatott képes: K.1.14. Kivitelezni a megfelelő fa értékelést K.1.15. Használni a faérték számító applikációkat és szoftvereket
Időtartam: 2 óra	
Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai	
1. Fa értékszámítás különböző szempontok szerint (előadás) - 1 óra 2. Faérték számító kalkulátorok - 1 óra	
Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás	

Beltéri gyakorlat
Kültéri gyakorlat
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően
okostelefon / tablet
Szerző: FAKOPP

Kulcsszavak, kifejezések:

faérték, pénzbeli érték

Fő témakörök:

faérték számítás elmélete, faérték számító appok

Tematika

Képzés: 1. Fa vizsgálat

Tantárgy: 1.7. A veszélyes fák beazonosítása a faápolás során és a fák kategorizálása

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja a favizsgálat megfelelő kivitelezéséhez szükséges ismeretek átadása. A megfelelő eszközökre és vizsgálati módszerekre vonatkozó használati szabályok. A favizsgálati során gyűjtött adatok gyűjtésének, tárolásának és kezelésének lehetőségei is bemutatásra kerülnek.

Oktatási cél:

O.1.10. A fák diagnosztikai jellemzőinek azonosítására vonatkozó ismeretek átadása.

O.1.11. A felállított diagnózis alapján a problémás, veszélyes fák azonosításhoz szükséges ismeretek átadása.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.1.18. A tipikus diagnosztikai eljárásokat és azok jelentőségét a fák egészségességére vonatkozóan

T.1.19. A Az azonosítás módszereit és a fő értékelő diagnosztikai jellemzőket

T.1.20. A kapcsolatot a diagnosztikai jellemzők és a fa egészségügyi problémái között

T.1.21. A megfigyelt diagnosztikai jellemzők a fa biztonságosságára gyakorolt hatásait

Képességek

Az oktatott képes:

K.1.16. Felismerni a leggyakoribb diagnosztikai jellemzőket

K.1.17. Rámutatni az egyértelmű diagnosztikai jellemzőkre a fákon

K.1.18. Értékelni egy adott diagnosztikai jellemző fontosságát

K.1.19. Meghatározni egy adott diagnosztikai jellemző fa stabilitására gyakorolt hatását

Időtartam: 7 óra	
Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai	
1. A diagnosztikai jellemzők áttekintése - 1,5 óra 2. A megfigyelt diagnosztikai jellemzők hatása a fa statikájára - 2 óra 3. A diagnosztikai jellemzők és a fák problémák felismerése terepen - 3,5 óra	
Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Minták diagnosztikai jellemzőkkel Adatgyűjtő nyomtatványok / tablet applikációk Távcső Fák a terepen, gyakorlásra (különböző fafajok, életkorok, állapotok)	
Szerző:	Mariusz Krynicki

Kulcsszavak, kifejezések:

Favizsgálat

Fő témakörök:

diagnosztikai jellemzők, egyértelmű diagnosztikai jellemzők, fa statika, problémás fa

Tematika

Képzés: 1. Fa vizsgálat

Tantárgy: 1.8. A faápolás egyszerű eszközei

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja az faápolás egyszerű eszközeinek megfelelő használatához szükséges tudás átadása. Útmutatásokkal a használat mikéntjéről és arról, hogy a favizsgálat során mikor érdemes használni őket.

Oktatási cél:

O.1.12. Az egyszerű eszközök a faápolás során történő használatára vonatkozó ismeretek átadása

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.1.22. Melyek az favizsgálat egyszerű eszközei és milyen információkat szolgáltatnak

T.1.23. Az egyszerű favizsgáló eszközök korlátait

T.1.24. A favizsgálat során az egyszerű eszközökkel nyert információk értelmezését

Képességek

Az oktatott képes:

K.1.20. Egyszerű eszközökkel végzett favizsgálatra

Időtartam: 1 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai

1. A favizsgálat egyszerű eszközeinek és azok használatának bemutatása - 1 óra

Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Kültéri gyakorlat	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
A favizsgálat egyszerű eszközei: diagnosztikai kalapács, diagnosztikai szonda	
Szerző:	Mariusz Krynicki

Kulcsszavak, kifejezések:

kalapcsá, szonda, korhadás

Fő témakörök:

a diagnosztikai kalapács és szonda használata

Tematika

Képzés: 1. Fa vizsgálat	
Tantárgy: 1.9. Faápolás taxon szerint	
A tantárgy rövid leírása	
A képzés célja a leggyakoribb fajok és nemzetségek felismeréséhez szükséges ismeretek és készségek átadása.	
Oktatási cél:	
O.1.14. A leggyakoribb fajok és nemzetségek felismeréséhez szükséges ismeretek és készségek átadása.	
Oktatási eredmény:	
Tudás Az oktatott ismeri:	Képességek Az oktatott képes:
T.1.25. A leggyakoribb fafajok és nemzetségek biológiáját és életstratégiáját	K.1.21. Felismerni egy fa fajtát, nemzetségét
T.1.26. A leggyakoribb fafajok és nemzetségek biomechanikai tulajdonságait	K.1.22. A nemzetségekre és fajokra vonatkozóan fogalmazni meg a fák gondozására és kockázatkezelésére vonatkozó ajánlásokat
T.1.27. A leggyakoribb fafajták és nemzetségek a stabilitásra és más tulajdonságra ható hatásokkal szembeni ellenállását	
Időtartam: 5 óra	
Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai	
1. Faápolás taxonok szerint - 3 óra	
2. Faápolás gyakorlat különböző taxonokon (terep gyakorlat) - 2 óra	

Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás Kültéri gyakorlat	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
A különböző fafajok stabilitásra ható reakcióinak bemutatására szolgáló minták Fák (különböző faj, életkor, állapot) a terepgyakorlathoz Favizsgálati nyomtatványok Kalapács, távcső, szonda	
Szerző:	Piotr Tysko-Chmielowiec, Ph.D.

Kulcsszavak, kifejezések:

diagnosztikai jellemzők, kompartmentalizáció

Fő témakörök:

a különböző fafajok és nemzetségek biológiája és biomechanikája

Tematika

Képzés: 1. Fa vizsgálat

Tantárgy: 1.10. Különböző fejlődési szakaszban lévő fák ápolása

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja a különböző fejlődési szakaszban lévő fák megfelelő ápolásához szükséges ismeretek átadása.

Oktatási cél:

O.1.15. A különböző életszakaszokban lévő fák ápolásával kapcsolatos ismeretek átadása és a szükséges készségek fejlesztése.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.1.28. A fák működése (fiziológia és morfológia) a fák különböző életszakaszaiban

T.1.29. Átmeneti időszakok a különböző életszakok között

T.1.30. Általános gondozási gyakorlatok a fa életszakaszaival kapcsolatban

Képességek

Az oktatott képes:

K.1.23. Az életszakasznak megfelelően ápolni a fát

Időtartam: 2 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai

1. A fák életszakaszai - 2 óra

Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)

Előadás
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően
Szerző: Marzena Suchocka PhD

Kulcsszavak, kifejezések:

fiatal fa, érett fa, veterán fa, ősi fa, átmeneti időszak, morfológia, a fa felépítése

Fő témakörök:

a fák életszakaszai, a fa érése

Tematika

Képzés: 1. Fa vizsgálat	
Tantárgy: 1.11. Veszélyesség becslés fára vonatkozóan	
A tantárgy rövid leírása A tantárgy célja a veszélyek megfelelő, korrekt felismeréséhez szükséges és az ezeket minimalizáló eszközökkel kapcsolatos ismeretek átadása. Ideértve a kockázat minimalizáló megfelelő módszerek kiválasztását, valamint a fa tulajdonosával / gondozójával történő hathatós kommunikációt is.	
Oktatási cél: O.1.16. Az alapvető, fákra vonatkozó kockázatbecslés kivetelezéséhez szükséges tudás átadása és készségek fejlesztése.	
Oktatási eredmény:	
Tudás Az oktatott ismeri: T.1.31. A kockázatokat befolyásoló tényezőket T.1.32. A fákkal kapcsolatos kockázatkezelés alapvető módszereit	Képességek Az oktatott képes: K.1.24. Alapvető kockázatbecslésre a fákkal és azok környezetével kapcsolatban
Időtartam: 2 óra	
Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai	
1. Fa kockázatbecslés - 2 óra	

Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Szerző:	Marzena Suchocka PhD

Kulcsszavak, kifejezések:

élőhely feltételeinek javítása, kockázat minimalizálása, veszély zóna, veterán fa

Fő témakörök:

fa kataszter, tájépítészet, kockázat minimalizálás, értébecslés, dendrológia, faápolás

Tematika

Képzés: 1. Fa vizsgálat

Tantárgy: 1.12. Bevezetés a műszeres favizsgálatokba

A tantárgy rövid leírása

A tantárgy célja a legnépszerűbb műszeres favizsgálatok bemutatása, valamint azon képesség fejlesztése az oktatók körében, hogy a favizsgálat során a legmegfelelőbb módszert javasolják a mélyreható vizsgálathoz. A tárgy keretein belül néhány fastabilitási kalkulátor is bemutatásra kerül.

Oktatási cél:

O.1.17. A műszeres vizsgálatok módszereire, azok működési elveire, valamint értékelő kalkulátorokra és mindezen eredmények megbízhatóságára vonatkozó ismertetek átadása.

O.1.18. Fejleszteni azon készséget, mellyel, a favizsgálat során azonosított problémák alapján, az oktató eldönti a műszeres vizsgálat célját, és kiválasztja a legmegfelelőbb módszert a mélyreható vizsgálathoz.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktató ismeri:

T.1.33. A legnépszerűbb favizsgálati műszerek jellemzőit - felhasználásukat, határait és bővíthetőségeiket

T.1.34. A fa biztonságosságát becslő kalkulátorok alapjait és ezek lehetséges használhatóságát

Képességek

Az oktató képes:

K.1.25. Megállapítani, mely műszeres vizsgálat javasolt az adott fa, a favizsgálat során megállított problémájának

K.1.26. Eldönteni, mely műszeres vizsgálat javasolt az adott fa, a favizsgálat során megállított problémájának mélyreható tanulmányozásához, ha szükséges műszeres vizsgálat

Időtartam: 5 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai	
1. Műszeres favizsgálat: a fa stabilitása a talajban - 1 óra 2. Műszeres vizsgálat: a törzs vizsgálatai - tomográfiák, ellenállás fúrózás - 1 óra 3. A stabilitást értékelő kalkulátorok - 0,5 óra 4. A választott módszer (tomográfia vagy ellenállás fúrózás) bemutatása egy fakorongon - 0,5 óra 5. A választott módszerek bemutatása terepen, élő fán - 2 óra	
Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás Kültéri gyakorlat	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Akusztikus tomograf Ellenállás fúró Húzóvizsgáló felszerelés Legalább 40-60 cm átmérőjű fakorong Problémás élő fa, pl gombatermőtestek a gyökérnyakon	
Szerző:	Jerzy Stolarczyk

Kulcsszavak, kifejezések: fa tomográfia, tomogram, ellenállás fúrózás, a korhadás foka, talajbeli stabilitás, a törzs kettétöréssel szembeni ellenállása, biztonsági faktor

Fő témakörök: műszeres favizsgálat, a fák környezetének biztonsági értékelése, a fa korhadás mértékének értékelése

Tematika

Képzés: 1. Fa vizsgálat Tantárgy: 1.13 Fa gondozási és ápolási módszerek	
A tantárgy rövid leírása A képzés célja a faápolással kapcsolatos legfrissebb, napra kész tudásanyag és a jelenleg legjobb gyakorlati kivitelezések bemutatása. Előadás és terepgyakorlat során.	
Oktatási cél: O.1.19. A faápolással kapcsolatos módszerek és gyakorlat ismereteinek átadása.	
Oktatási eredmény:	
Tudás Az oktatott ismeri: T.1.35. A faápolási és -metszési irányelveket Tree care and pruning standards T.1.36. Az általánosan használt faápoló módszerek előnyeit és korlátait T.1.37. A fák részére elérhető mechanika támasztó rendszereket	Képességek Az oktatott képes: K.1.26. A megelőző favizsgálat alapján faápolási módot javasolni K.1.27. Megindokolni és megvitatni különböző megoldásokat
Időtartam: 4 óra	
Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai	
1. Metszési módszerek - 2 óra 2. A fák részére elérhető mechanika támasztó rendszerek - 1 óra	

Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás Beltéri gyakorlat Kültéri gyakorlat	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Szerző:	Kamil Witkoś-Gnach

Kulcsszavak, kifejezések:

metszés, kábeltechnika, faápolási szabványok

Fő témakörök:

fa metszési módok, mechanikai támasztó szerkezetek, modern faápolás

Tematika

Képzés: 1. Fa vizsgálat

Tantárgy: 1.14. A faápolás dokumentációja

A tantárgy rövid leírása

A tantárgy célja a favizsgálati eredményekkel kapcsolatos jelentések készítéséhez szükséges tudás és képességek fejlesztése. Ideértve a megfelelő módszerek és eszközök kiválasztását is.

Oktatási cél:

O.1.20. Egy tömör, világos, tényszerű jelentés és digitális adatbázis létrehozásához szükséges ismeretek átadása és készségek fejlesztése.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.1.38. Az adatgyűjtés és -feldolgozás szabályait

T.1.39. Az írott dokumentáció készítésének szabályait, lépéseit

T.1.40. A digitális adatbázis létrehozásának módszereit és eszközeit

Képességek

Az oktatott képes:

K.1.28. Favizsálati eredményeket gyűjteni, csoportosítani és prezentálni

K.1.29. Kiváló minőségű írásbeli anyagok készítésére, világos, tényszerű és tömör jelentések formájában

K.1.30. A fával kapcsolatos adatok gyűjtésére és kezelésére digitális eszközöket használni

Időtartam: 2 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai

1. A dokumentáció készítés általános szabályai - 1 óra
2. Írásbeli jelentések - 0,5 óra

3. Digitális dokumentáció - 0,5 óra	
Az alkalmazások kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Tablet Fa adatokat kezelő szoftver Vizsgálati formanyomtatvány Jelentés formanyomtatvány	
Szerző:	Kamil Witkoś-Gnach

Kulcsszavak, kifejezések:

adatbázis, vizsgálati jelentés

Fő témakörök:

adatgyűjtés, adat elemzés, jelentés készítés

Tematika

Képzés: 1. Fa vizsgálat

Tantárgy: 1.15 A faápolással kapcsolatos jogszabályok

A tantárgy rövid leírása

A tantárgy célja a favizsgálat jogalapjának megismerése, ideértve a természetvédelemmel és a történelmi értékek megóvásával kapcsolatos rendelkezéseket.

Oktatási cél:

O.1.21. A favizsgálatra vonatkozó alapvető jogszabályokra vonatkozó ismetetek átadása.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.1.41. Az alapvető jogszabályokat a természetvédelem és a favizsgálat terén

T.1.42. Az alapvető jogszabályokat a favizsgálattal kapcsolatban a természeti és a történelmi értékek óvása szempontjából

T.1.43. A polári jogszabályok favizsgálatra vonatkozó részeit

T.1.44. Más, fontosabb a favizsgálatra vonatkozó jogszabályokat, rendelkezéseket

Képességek

Az oktatott képes:

K.1.31. Elmagyarázni a fa munkákkal kapcsolatos jogi elveket

K.1.32. A jogszabályokkal összefüggésben fát vizsgálni

Időtartam: 2 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai	
1. Polgári törvények - 0,5 óra 2. Természetvédelmi törvény és rendeletek - 1 óra 3. A történelmi értékek megóvásával kapcsolatos törvény - 0,5 óra	
Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Szerző:	Mariusz Krynicki

Kulcsszavak, kifejezések:

törvény, jog, rendelet

Fő témakörök:

természetvédelem, értékek óvása, polgári törvények, a favizsgálatra vonatkozó szabályok

Magasabb szintű favizsgálat



A projektet az Erasmus + program keretein belül az Európai Bizottság támogatta Stratégiai partnerség az oktatás és a szakképzés területén

Tematika

Képzés: 2. Haladó / speciális faápolás

Tantárgy: 2.1. FABIOLÓGIA ÉS ÖKOLÓGIA - haladó fokon

A tantárgy rövid leírása

A tantárgy célja a favizsgálat jogalapjának megismerése, ideértve a természetvédelemmel és a Ez a tantárgy egy bevezető a kurzushoz, a fák szerepéről, mind mint élőlények, mind pedig mint az ökoszisztéma elemei kapcsolatos speciálisabb ismereteket tartalmazza. Az előadások a faanatómia és -fiziológia, társulások, növekedési mechanizmusok, a környezeti változásokhoz való adaptáció, valamint a gomba és más támadások, sérülések elleni védekezés témaköreit taglalja mélyrehatóan.

Oktatási cél:

O.2.1. Széles körű, haladó szintű és aktuális ismeretanyag átadása a fabiológia és a ökológia témájában.

O.2.2. Az elsajátított tudás a fák gondozásával kapcsolatosan és gondozási ajánlások során történő gyakorlati felhasználásához szükséges készségek fejlesztése.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.2.1. A fák anatómiáját, élettanát, ökológiai szerepét, és a fák felépítését

T.2.2. A fa kapcsolatát a változó körülményekkel bíró környezet különböző biotikus és abiotikus elemeivel.

Képességek

Az oktatott képes:

K.2.1. Elmagyarázni a fák stabilitására és vitalitására ható biológiai és ökológiai folyamatokat

K.2.1. A faápolás, a gondozási ajánlások és gondozási tervek során felhasználni az elsajátított tudást

Időtartam: 4 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai	
1. A fabiológia és az ökológia legfrissebb ismeretei és modelljei - 3 óra 2. Tények és mendemondák a fabiológia és az ökológia régi és új modelljeiben - 1 óra	
Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Szerző:	Piotr Tyszko-Chmielowiec, Ph.D.

Kulcsszavak, kifejezések:

kompartmentalizációs (CODIT) modellek, a fa vitalitás, ökoszisztéma

Fő témakörök:

fa anatómia, faanyag anatómia, fa szerkezet, fa élettan, biomechanika

Tematika

Képzés: 2. Haladó / speciális faápolás

Tantárgy: 2.2. Haladó fa biomechanika

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja a fa biomechanika megértéséhez és a fa statikus értékeléséhez szükséges ismeretek átadása valamint a fa stabilitással kapcsolatos főbb mechanikai alapelvek megértése.

Oktatási cél:

O.2.3. A fa pillanatnyi biomechanikai állapotának leírásához szükséges ismeretek átadása
O.2.2. Az elsajátított tudás a fák gondozásával kapcsolatosan és gondozási ajánlások során történő gyakorlati felhasználásához szükséges készségek fejlesztése.

O.2.4. A statikus és dinamikus modelleken alapuló biztonsági faktorok számításához és a fa értékelés során történő használatához szükséges készségek fejlesztése.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.2.3. A kompressziós, a hajlítási és nyírófeszültség kiszámítását, valamint a húzóvizsgálat alapelveit

T.2.4. A szélterhelés kiszámítását, a törési és kifordulási biztonsági faktorok kiszámítását

Képességek

Az oktatott képes:

K.2.3. Meghatározni a biztonsági faktorokat

K.2.4. Felhasználni a statikus és dinamikus terhelések alapján számolt biztonsági faktort a fa jelenlegi és későbbi viselkedésének értékelése során

Időtartam: 3 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai	
1. Szél- és öntéher számítások - 1 óra 2. Mechanikai feszültség számítások, a biztonsági faktor meghatározása - 1 óra 3. A fa dinamikája - 1 óra	
Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Szerző:	Ferenc Divos PhD

Kulcsszavak, kifejezések:

szélteher, kompressziós feszültség, hajlítófeszültség, nyírófeszültség, a faanyag teherbírása, általánosított kifordulási görbe

Fő témakörök:

teher számítások, mechanika feszültség számítások, biztonsági faktorok meghatározása, kifordulásra vonatkozó biztonsági faktor, a törzs ketté törésére vonatkozó biztonsági faktor

Tematika

Képzés: 2. Haladó / speciális faápolás

Tantárgy: 2.3. A fa fiziológiájának értékelése

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja a leggyakoribb fiziológiai paraméterek, mint a klorofill tartalom, gázcsere (fotoszintézis, légzés, keringés), és vízpotenciál mérési módszereivel kapcsolatos alapvető ismeretek átadása. Ezen paraméterek a fák értékelése szempontjából való fontossága és az eredmények értékelése is bemutatásra kerül.

Oktatási cél:

O.2.5. A választott fiziológiai paramétereket mérő módszerekkel (módszertan és eszközök) kapcsolatos ismeretek átadása és az kapott eredmények értelmezése.

O.2.6. A cél meghatározásának, a megfelelő fa fiziológiai paraméter választásának és a mért eredmények értékelésének a faápolás során történő használatával kapcsolatos készségek fejlesztése.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.2.5. A legfontosabb és legelterjedtebb fa fiziológiai paramétereket mérő eszközket és módszereket.

Képességek

Az oktatott képes:

K.2.5. Kiválasztani, használni és ajánlani a fiziológiai mérések használatát a favizsgálat, faápolás során, valamint értelmezni az eredményeket

Időtartam: 2 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai

1. A széles körben használt a fiziológiai mérési módszerek (előadás) - 1 óra
2. A favizsgálat és faápolás során leggyakrabban használt fiziológia

paramétereket mérő műszerek - 1 óra	
Az alkalmazások kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
minták és műszerek a fiziológiai paraméterek méréséhez: klorofil tartalom, gázcsere (fotoszintézis, légzés, keringés) és vízpotenciál	
Szerző:	Piotr Tysko-Chmielowiec, Ph.D.

Kulcsszavak, kifejezések:

klorofill, fotoszintézi, légzés, keringés, vízpotenciál

Fő témakörök:

fa fiziológia, gázcsere

Tematika

Képzés: 2. Haladó / speciális faápolás

Tantárgy: 2.4 Talaj felmérés, kezelés

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja talaj értékelésével (beleértve a talajmintavétel), kezelésével és védelmével kapcsolatos ismeretek átadása és készségek fejlesztése.

Oktatási cél:

O.2.7. A részletes talaj elemzéséhez, ideértve az alkatóelemek analízisét, a függőleg profile alkotását szükséges tudás átadása. A lehetőségek és korlátok megismerése.

O.2.8. A talajmintavételezési módszerekhez szükséges képességek fejlesztése.

O.2.9. A talajt módosító és konzerváló módszerekre vonatkozó ismeretek átadása és készségek fejlesztése.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.2.6. A talaj fizikai, biológiai és kémiai tulajdonságait (összetevők, függőleges profil, jellemző, korlátok).

T.2.7. A talaj mintavételezésének és elemzésének paramétereit

T.2.8. A talaj kezelését és módosítását

T.2.9. A talaj konzerválását

Képességek

Az oktatott képes:

K.2.6. Megjelölni a talaj tulajdonságainak látható jeleit, a fa stabilitásával és fizikai kondíciójával kapcsolatban

K.2.7. Különböző eszközökkel talajmintákat gyűjteni

K.2.8. Következtetéseket vonni le a talaj állapotával kapcsolatban és megállapítani a paraméterek elemzésének korlátait

Időtartam: 8 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai	
1. A talaj alkotórészei és tulajdonságai - 2 óra 2. A talajmintavételezés szabályai és módszerei. Elemzési paraméterek. A talaj függőleges profiljának elemzése - 3 óra 3. Talajkezelési és módosítási módszere, a fák, cserjék növekedése, élettartamának fejlesztése céljából (pl. talajtakarás, fertilizáció, pH beállítása, mikrobiális oltóanyagok, szerves és szervetlen adalékok, talajművelés, öntözés, vízelvezetés, stb) - 2 óra 4. Talaj konzerválása, talaj konzerválási terv készítése - 1 óra	
Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás Kültéri gyakorlat	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
számítógép, projektor, sztereo mikroszkóp (40-szeres nagyításig), talaj mintavételező, penetrométer, a talaj pH-mérő, a talajfúró, műanyag vagy polietilén zacskók talajminták számra handoutok az alapvető információkkal	
Szerző:	Maija Medne, Laura Mazule

Kulcsszavak, kifejezések:

tápanyag, strukúta, textúra, szerves aktivitást, profil, tömörödés, víz mozgása a talajban

Fő témakörök:

talaj mintavételezési és értékelés módszerek, eszközök, terepgyakorlat talaj mintavevőkkel és talajfúrókkal, a penetrométer használata, talaj pH mérő

Tematika

Képzés: 2. Haladó / speciális faápolás

Tantárgy: 2.5. Az idősebb és veterán fák ápolása

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja az oktatottak megismertetése az idősebb és veterán fák jellemzőivel, jelentőségével és szükségleteivel. Az oktatott ezen fák karakterisztikájával és ápolási módjaival kapcsolatos ismeretekre tesz szert.

Oktatási cél:

O.2.10. Az idős, veterán fák jellemzőivel, értékével és jelentőségével kapcsolatos ismeretek átadása.

O.2.11. Az idős és veterán fák ápolásával kapcsolatos készségek fejlesztése, ideértve a későbbi gondozásra, ápolásra irányuló ajánlások megfogalmazását is.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.2.10. Az idős és veterán fák jellemzőit, szükségleteit és jelentőségét

T.2.12. A fák növekedésének, életének fázisait, változásait, az idősebb, veterán fák szemszögéből

T.2.13. Az idős és veterán fák ápolásának módszereit, ideértve a gondozási ajánlásokat is

Képességek

Az oktatott képes:

K.2.9. Felismeri, jellemezni és értékelni az idős és veterán fákat, figyelembe véve azok környezetét, életútját, alakját

K.2.10. Leírni a fák öregedési folyamatait és megjelölni, mely folyamatok teszik lehetővé az élethossz kiterjedését

K.2.11. Ápolást végezni a veterán fa jellemzőire, értékére és szükségleteire szabva

Időtartam: 6 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai	
1. Idős és veterán fák - értékük és jelentőségük - 0,5 óra 2. A faéletútja és érése az életciklus során - 1 óra 3. A veterán, idős fák és a talaj - 0,5 óra 4. Az idős fa, mint élőhely, valamint kulturális, történelmi és szociális értékeik - 1 óra 5. Az idős fák és környezetük értékelése, ideértve a kockázati elemzést - 2 óra 6. Az idős fák gondozása: következtetések és ajánlások - 1 óra	
Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás Beltéri gyakorlat Kültéri gyakorlat	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Idős, veterán fák Nyomtatványok az idős és veterán fák vizsgálatához, értékeléséhez	
Szerző:	Kamil Witkoś-Gnach

Kulcsszavak, kifejezések:

dős fa, veterán fa, korona regenerálódás, veteranizálódás, megújulás, kambium oszlopok

Fő témakörök:

fejlődés az életciklus során, a veterán fák értéke, a veterán fák szükségletei

Tematika

Képzés: 2. Haladó / speciális faápolás

Tantárgy: 2.6. Facsoportok vizsgálata, értékelése

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja a facsoportok megfelelő kockázati értékeléséhez szükséges ismeretek átadása, ideértve a vizuális vizsgálatokhoz megfelelő eszközök és módszerek használatával, a megfelelő tesztek, valamint a fa statikai értékeléséhez szükséges adatok gyűjtésével, tárolásával és kezelésével kapcsolatos ismereteket.

Oktatási cél:

O.2.12. A fák értékének megközelítési módjai - rekonstrukció, ökoszisztéma-szolgáltatások, természet- és tájérték

O.2.13. A fa statikus értékelési módszereinek az értékekhez történő igazítása

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.2.13. A fák értékelésére és az önkormányzati tulajdonban lévő zöldterületek gazdálkodásra vonatkozó rendelkezéseket

T.2.14. A fák értékének meghatározását helyettesítési költség, ökoszisztéma-szolgáltatások, természet- és tájérték szempontjából

T.2.15. A fák értékének meghatározása specializálódott vizsgálat során használató speciális műszereket és eszközket

T.2.16. Az erdőgazdálkodást segítő számítógépes programokat és alkalmazásokat, különös tekintettel a statika területére

Képességek

Az oktatott képes:

K.2.12. Megbecsülni a fák értékét, minden fontosabb szempontot figyelembe véve

K.2.13. Megválasztani a fa statikai vizsgálatához, értékeléséhez megfelelő eszközt / módszert

K.2.14. A terület adottságainak, sajátosságainak megfelelően választani meg egy állomány vizsgálatának szempontjait

Időtartam: 3 óra
Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai
1. Az értékelési módszerek alapjai és a fák értékének meghatározására szolgáló szabályok - 1 óra 2. A speciális fa vizsgálat során használható eszközök skálája - 15 perc 3. A kockázati értékelés jogszabályi vonatkozásai - 15 perc 4. Állomány kezelési módszerek Lengyelországban (Magyarországon) és a világon - 1 óra 5. Övezetek és ellenőrzései gyakoriság - 15 perc
Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)
Előadás
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően
Fa azonosító kártyák
Szerző: Ing. Marzena Suchocka PhD.

Kulcsszavak, kifejezések: facsoportok, helyettesítési érték, ökoszisztéma-szolgáltatások, természet- és tájérték

Fő témakörök: faérték, ökoszisztéma-szolgáltatás, természeti érték, állomány kezelése, kockázati osztály, rendezési terv

Tematika

Képzés: 2. Haladó / speciális faápolás

Tantárgy: 2.7. A fákat fenyegető ártalmak értékelése haladó fokon

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja a lokálisan jelentősebb és invazív károkozókval és betegségekkel, valamint a klímaváltozással és más, biotikus és abiotikus, fa fák egészségére és/vagy stabilitására ható fenyegetésekkel, és azok hatásainak értékelésével kapcsolatos ismeretek bővítése.

Oktatási cél:

O.2.15. A (lokálisan) leggyakoribb károkozók, betegségek, a klímaváltozás és más, gyakori fenyegetések felismeréséhez, és a fa egészségére és stabilitására gyakorolt hatásának értékeléséhez szükséges ismeretek átadása.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.2.17. A lokális és invazív fakártevő és -betegségek köreit

T.2.18. A klímaváltozás és a fákon megjelenő kártevők és betegségek közti összefüggést

T.2.19. A tényezők hatásait a fa egészségére és stabilitására

T.2.20. A faktorok kontrollálásának és a fákat érintő negatív hatásai minimalizálásának módszereit, eszközeit és készítményeit

Képességek

Az oktatott képes:

K.2.15. Meghatározni a lokálisan leggyakoribb és invazív kártevők / betegségek és más biotikus fenyegetés fajtát / nemzetségét

K.2.16. Felismerni a klímaváltozás és más, a fa egészsége vagy stabilitása szempontjából fontos abiotikus fenyegetések hatásait

Időtartam: 4 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai	
1. A kártevők, betegségek köre, lokálisan és az új/invazív fenyegetések - 1 óra 2. A klímaváltozás hatásai és más, lokális fenyegetések megjelenése a fákon (előadás) - 1 óra 3. A fenyegetések tüneteinek felismerése (gyakorlat) - 2 óra	
Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás Beltéri gyakorlat Kültéri gyakorlat	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
A releváns kártevő és betegség fajok és nemzetségek mintái, vizuális bemutatásuk	
Szerző:	Beata Pachnowska PhD

Kulcsszavak, kifejezések:

biotikus és abiotikus fenyegetések, fakártevők, fabetegségek, nem-őshonos invazív fajok, aszály és típusai, globális felmelegedés

Fő témakörök:

a leggyakoribb és az új/invazív kártevők és betegségek - biológiájuk és jeleik (tüneteik), ezek hatása a fa egészségi állapotára és stabilitására. A klímaváltozás és hatásai a fa egészségi állapotára és stabilitására. Más biotikus és abiotikus fenyegetések

Tematika

Képzés: 2. Haladó / speciális faápolás

Tantárgy: 2.8. A kábelezés és a merevítés értékelése - talajszint

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja a mechanikus fatámasztó rendszerek céljaival, lényegével és módszereivel kapcsolatos ismeretek átadása. Az oktatott ismereteket szerez arról, hogy hogyan lehet az ilyen rendszerek ellenőrzését kérni, hogy mit foglal magába egy vizsgálat, valamint arról, hogy a kapott eredmények hogyan használhatóak fel a faápolási munkák során, illetve hogyan befolyásolják ezeket. A képzés magába foglalja a hosszú távú (pl. tartók, csavarozás) és a gyakrabban cserélendő (pl. dinamikus kábelek) megoldásokkal kapcsolatos ismereteket is.

Oktatási cél:

O.2.16. A mechanikus fatámasztó rendszerek fő céljaival, módszereivel és módszereivel kapcsolatos ismeretek átadása.

O.2.17. Azon képességek fejlesztése, melyek a fatámasztó mechanika rendszerek üzenbe helyezéséhez, felügyeletéhez, valamint az ilyen típusú értékelések során kapott eredmények későbbi a faápolás során történő döntések meghozatalához szükségesek.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.2.21. A talajszinten és a koronaszintjében lévő fatámasztó rendszerek értékelésének értékeit, céljait és módszereit

T.2.22. A fatámasztó rendszerek értékelésének adatgyűjtésének és dokumentációja során használt módszereket

T.2.23. A támasztó rendszerek értékelésének eredményeinek

Képességek

Az oktatott képes:

K.2.17. Meghatározni a fa biztonsági értékelésének célját, hatókörét és technikáit, és hogy hogyan mentheti az értékelési eredményeket

K.2.18. A korona vizsgálata során gyűjtött adatok alapján meghatározni a problémát és meghatározni, mely jelek megjelenése meghatározó a későbbi teendők szempontjából

használatát a későbbi, fával, illetve a biztonsággal kapcsolatos döntések során	
Időtartam: 4 óra	
Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai	
1. A mechanika támasztó rendszerek típusai, az értékelésük módja és hatásköre - 1 óra 2. Egyes támasztékok (tartók, csavarok, kábelek) értékelésének specialitásai - 2 óra 3. Egy értékelési terv felállítása. A adatgyűjtés biztonsági ellenőrzés során és ezek használata a később fagondozásával, ápolásával kapcsolatos döntésekhez - 1 óra	
Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás Beltéri gyakorlat Kültéri gyakorlat	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Esettanulmányok, példák a fatámasztó rendszerek értékelésére (mind talajszinten mind a koronában) Példák az elasztikus kötésekre, és azok jelöléseire	
Szerző:	Jerzy Stolarczyk

Kulcsszavak, kifejezések: statikus kábelezés, elasztikus kábelezés, tartók, csavarok

Fő témakörök: a fa reakciója az alkalmazott támasztásra, az anyagok élettartama, a támaszték hatása a fa statikájára

Tematika

Képzés: 2. Haladó / speciális faápolás

Tantárgy: 2.9. Mechanikai tartószerkezetek értékelése koronaszintben

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja a koronába vagy a törzsre szerelt mechanikus támasztórendszerekkel kapcsolatos ismeretek átadása, megértendő ezek célját, lényegét és a használt módszereket. A képzés kiegészíti a talaj szinten történő támasztó rendszerek kapcsolatban tanultakat, és kifejezetten olyan személyeknek szól aki magasban dolgoznak. A résztvevőknek 3 méteres magasság felett is kellhet dolgozni (foglalkozás-egészségügyi orvos vagy azzal egyenértékű igazolás szükséges arról, hogy ez nem ellenjavalt). Igazolás hiányában a résztvevő csak a tantermi vagy talajon történő oktatáson vehet részt.

Oktatási cél:

O.2.18. A fák koronájához való hozzáférést lehetővé tevő mechanikai tartórendszerek értékelésére vonatkozó fő célokkal, módszerekkel és technikákkal kapcsolatos ismeretek átadása.

O.2.19. Fejlesztani a fákra (magasba) szerelt mechanikus tartórendszerek felmérésének képességét.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.2.24. A támasztószerkezetek fajtáit, és problémákat, melyek indokoltá teszik a korona szintben történő vizsgálatát

T.2.25. A támasztószerkezetek fajtáit, és problémákat, melyek indokoltá teszik a korona szintben történő vizsgálatát

T.2.26. A vizsgálati eredmények használatát a későbbi a fával és a

Képességek

Az oktatott képes:

K.2.19. Meghatározni a támasztószerkezet vizsgálatának célját, hatását és technikáját (kivitelezését), valamint képes megfelelően dokumentálni az eredményeket

K.2.20. Kivitelezni egy támasztószerkezet vizsgálatot

K.2.21. Egy vizsgálat dokumentációja alapján meghatározni a későbbi teendőket, problémákat és azokat a

támasztószerkezettel kapcsolatos döntések meghozatalához	jeleket, mely fokozott figyelésre érdemesek
Időtartam: 6 óra	
Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai	
1. Támasztószerkezet vizsgálata - 4 óra 2. Dokumentáció készítése a gyűjtött adatok alapján és ennek használata a faápolással kapcsolatos javaslatokhoz - 2 óra	
Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás Beltéri gyakorlat Kültéri gyakorlat	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Mászó felszerelés Védő felszerelés Kosorasz autó kezelővel Legalább 4 méter magas létrák Dokumentáció készítéshez eszközök Támasztószerkezetekkel felszerelt fák (pl kábelek a koronában, csavarozás,...) Segítő / biztosító - magasból menteni képes faápoló Elsősegély felszerelés	
Szerző:	Jerzy Stolarczyk

Kulcsszavak, kifejezések: statikus kábelezés, dinamikus kábelezés, csavarok, támasztékok

Fő témakörök: a fa reakciója egy támasztórendszerre, a támasztórendszerek hatásai a fa statikájára és ezen hatások értékelése

Tematika

Képzés: 2. Haladó / speciális faápolás

Tantárgy: 2.10. Műszeres vizsgálatok: korhadás

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja a törzs és a vastagabb ágak korhadásának megfelelő műszeres vizsgálatához szükséges információk átadása. A képzés magába foglalja mind az elméleti háttér áttekintését, a használatot és gyakorlati tanácsokat, valamint a technikák korlátait is. A törzs ketté törésére vonatkozó biztonsági faktor becslése is bemutatásra kerül.

Oktatási cél:

O.2.20. A korhadás mértékét becslő eszközök működési elveinek megértéséhez szükséges ismeretek átadása.

O.2.21. A korhadt részeken végzett műszeres vizsgálatokhoz szükséges tudás átadása és készségek fejlesztése.

O.2.22. A vizsgált fa törzsének biztonságosságának becsléséhez szükséges ismeretek átadása.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.2.27. Az akusztikus és impedancia jelek faanyagbeli terjedésének alapjait

T.2.28. Az ellenállás fúró és fractométer működési elveit

T.2.29. Az egy vonalon történő sebességmérés, az akusztikus és impedancia tomográfiák kivitelezését

T.2.30. A Pressler-fúró, az ellenállás fúró és a fractométer használatát

T.2.31. A szélterhek, az önsúlyból adódó teher és a törzsre vonatkozó

Képességek

Az oktatott képes:

K.2.22. Elmagyarázni a korhadás becslésére használt eszközök működési elveit

K.2.23. Kiválasztani a megfelelő műszert

K.2.24. Akusztikus műszerekkel mérni, kiváltképp tomográfiával

K.2.25. Kivitelezni egy impedancia mérést

K.2.26. Kivitelezni egy faanyag tesztet

K.2.27. A megfelelő szoftver segítségével megbecsülni a biztonsági faktort és értelmezni azt

biztonsági faktor számításait	
Időtartam: 14 óra	
Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai	
1. Az akusztikus és az impedancia mérések működési elvei (előadás) - 2 óra 2. Faanyag tesztek (Pressler fúró, ellenállás fúró, fractométer) (előadás) - 1 óra 3. Mérések a törzsön (terepgyakorlat az összes műszerrel) - 7 óra 4. A különböző mérési adatok kiolvasása és értelmezés (szeminárium) - 2 óra 5. Szélteher és biztonságossági számítások a tomogram alapján - 2 óra	
Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás Beltéri gyakorlat Kültéri gyakorlat	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
okostelefon / tablet 1 vonal menti hangsebességmérő eszköz Akusztikus tomograf Impedancia tomograf Átlaló Pressler fúró, ellenállás fúró, fractométer esettanulmányok	
Szerző:	Agnes Buza PhD, Ferenc Divos PhD

Kulcsszavak, kifejezések: műszeres vizsgálat, tomográfia, tomogram, sebesség, érzékelő, biztonsági faktor, egészséges fa, elektromos ellenállás, ellenállás, resistográf, fractométer, Pressler fúró

Fő témakörök: fa értékelése tomográfiával, fa értékelése faanyag vizsgálatokkal

Tematika

Képzés: 2. Haladó / speciális faápolás

Tantárgy 2.11. Műszeres vizsgálatok: fa stabilitás

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja a műszeres favizsgálatokkal, különösen a stabilitást mérő, mint a dőlés- és megnyúlás méréses húzóvizsgálat, és a dinamikus vizsgálatokkal kapcsolatos ismeretek átadása.

Oktatási cél:

O.2.23. A biztonsági faktor meghatározásához szükséges ismeretek átadása. Ideértve a statikus és dinamikus modellekkel kapcsolatos ismereteket is.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.2.32. A húzó vizsgálat alapelveit, a fa statika gyakorlati alkalmazását, fractométer működési elveit

T.2.33. A szél, mint dinamikus terhelés szerepét, mely átalakítja a statikus húzóvizsgálatot dinamikussá vizsgálattá

Képességek

Az oktatott képes:

K.2.28. Biztonsági faktorokat mérni és értelmezni

K.2.29. Kivitelezni mind a húzó-, mind a dinamikus vizsgálatokat

Időtartam: 3 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai

1. Dőlésméréses húzóvizsgálat a gyökérzet biztonságosságának becslésére, erőmérők, dőlésmérők - 1 óra
2. Megnyúlásméréses húzóvizsgálat a törzs biztonságosságának becslésére, megnyúlásmérők, adat tárolók - 1 óra
3. Dinamikus "húzóvizsgálat", szélmérők, a kiértékelés alapelvei - 1 óra

Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Szerző:	Agnes Buza PhD, Ferenc Divos PhD

Kulcsszavak, kifejezések:

szélterhelés, kötélterhelés, kifordulási görbe, Hooke-törvény, erőmérő, dőlésmérő, megnyúlás mérő, szélmérő

Fő témakörök:

kifordulási biztonsági faktor meghatározása, törzs ketté törésére vonatkozó biztonsági faktor meghatározása

Tematika

Képzés: 2. Haladó / speciális faápolás

Tantárgy: 2.12. Fa értékelő kalkulátorok

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja az oktatók megismertetése a fa értékelés során leggyakrabban használt programokkal, kalkulátorokkal. Az oktató megismeri a jelenleg a fa értékelése során használt programokat és applikációkat, kiváltképp a statikai- és értékbecslés lehetőségeit. A használat lehetőségei és korlátai is bemutatásra kerülnek, épp úgy, mint a fával kapcsolatos döntéshozatal során történő felhasználhatóságuk.

Oktatási cél:

O.2.24. A legelterjedtebb, a fa statikáját értékelő/ értékét becselő számítógépes programok, applikációk és kalkulátorok kapcsolatos ismeretek átadása.

O.2.25. A programok, applikációk önálló használatához, és az eredmények a fával kapcsolatos későbbi döntések során történő felhasználásához szükséges készségek fejlesztése.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktató ismeri:

T.2.34. A fa értékelő applikációk, programok és kalkulátorok használatát, lehetőségeit és korlátait

T.2.35. A kalkulátorok és szimulációk eredményeinek használatát a fákkal kapcsolatos döntések meghozatalában

Képességek

Az oktató képes:

K.2.30. Eldönteni, adott esetben, az eszközök képességeit és korlátait figyelembe véve, hogy mely, elérhető eszköz segít(het)i a fa értékelését

K.2.31. A számítások és szimulációk alapján meghatározni a problémát és a későbbi teendőket

Időtartam: 2 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai	
1. Összefoglalás a népszerű programokról, applikációkról és kalkulátorokról - jellemzőik, képességeik és korlátaik - 1,5 óra 2. Ajánlásokat készíteni a szimulációk és kalkulációk alapján - 0,5 óra	
Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás Beltéri gyakorlat	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Tablet / laptop a megfelelő programokkal, vagy internet hozzáférés az online applikációkhoz	
Szerző:	Kamil Witkoś-Gnach

Kulcsszavak, kifejezések:

fa statiks, fa érték, SIA, Treecalc, iTree

Fő témakörök:

lehetőségek és korlátok a fa értékelő szimulációkhoz és kalkulátorokhoz kötődően

Tematika

Képzés: 2. Haladó / speciális faápolás

Tantárgy: 2.13. Gyökér térképező rendszerek

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja a gyökérzet elhelyezkedésének megtalálására, illetve feltérképezésére szolgáló eszközökkel (mechanikus, akusztikai, radaros) kapcsolatos ismeretek átadása, használatukhoz kötődő készségek fejlesztése. A működési elvek összefoglalás, valamint az egyes technikák előnyeinek és hátrányainak bemutatás is a képzés része.

Oktatási cél:

O.2.26. A talajban található gyökerek felmérésének módszereivel kapcsolatos ismeretek átadása.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.2.36. A gyökérzet elhelyezkedésének fontosságát

T.2.37. A főgyökérzet feltérképezésének módszereit

Képességek

Az oktatott képes:

K.2.32. Feltérképezni a főbb gyökereket

Időtartam: 2 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai

1. A műszerek és azok működési elveinek bemutatása (előadás) - 1 óra
2. Gyökértérképezés (terepgyakorlat) - 1 óra

Az alkalmazások kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás Kültéri gyakorlat	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Gyökér kereső eszköz(ök)	
Szerző:	Agnes Buza PhD, Ferenc Divos PhD

Kulcsszavak, kifejezések:

gyökérrendszer, gyökér, gyökér detektálás

Fő témakörök:

gyökérkereső módszerek, a városi környezetben lévő fák pozitív hatásai, a fák értéke és fontossága

Tematika

Képzés: 2. Haladó / speciális faápolás

Tantárgy 2.14. Dendrokronológia

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja a fás növények növekedésének, a környezet rövid vagy hosszútávú változásaira reagáló növekedésével kapcsolatos ismeretek bővítése. A képzés elsősorban az évente folyó faképződés alapjairól és arról szól, hogy a fák növekedésének meghatározó körülményekkel kapcsolatban milyen információból ismerhetők meg az évgyűrűk vizsgálatából.

Oktatási cél:

O.2.27. A a fa-környezet interakciók megfelelő értékeléséhez szükséges képességek szakmai oktatási háttérének növelése.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.2.27. A környezeti körülmények változásai által kiváltott éves és az élettartam alatt történő (fa)növekedés, az évgyűrűk mintáinak alapjai

T.2.29. A múltbeli éghajlati feltételek és zavarok elemzése

Képességek

Az oktatott képes:

K.2.33. Megfelelően összekapcsolni a faképződés hosszútávú változásait a fa növekedési körülményeinek változásával

K.2.34. Megjósolni az éves fanövekedést az előrejelzett időjárási körülmények és a korábbi növekedés függvényében

Időtartam: 8 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai

1. A faanatómia alapjai és a fás növények fiziológiája (előadás) - 4 óra
2. A fa növekedésének érzékenysége a klimatikus változásokra (előadás) - 4 óra

Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Szerző:	Oskars Krisans

Kulcsszavak, kifejezések:

a fanövekedés klimatikus jelei, éve fanövekezés

Fő témakörök:

az időszakos faanyag képződés karakterisztikái, a fás növények ökológiai niche-e és növekedési stratégiái; a természetes eloszláson belül a különböző környezeti feltételekhez való alkalmazkodás; alkalmazkodási képességek a kedvezőtlen feltételekhez; zavaró tényezők tevékenysége

Tematika

Képzés: 2. Haladó / speciális faápolás

Tantárgy: 2.15. Távolsági fafelmérések

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja a távolsági, műszeres fa felmérésekkel, kiemelve a légi felméréseket, mint a Light Detection and Rangig, SLC (Satellite Laser Scanning), ALS (Airborne Laser Scanning, TLS (Terrestrial Laser Scanning) és drónokkal kapcsolatos ismeretek átadása.

Oktatási cél:

O.2.28. Az új, távolsági technológiák és az általuk nyert eredmények használatával kapcsolatos ismeretek átadása, bővítendő a faértékelés lehetőségeit.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.2.40. A fa scanning módszerek skáláját

T.2.41. A drónok és más, a faértékelés szempontjából hasznos technológiák használatát

Képességek

Az oktatott képes:

K.2.35. Megtalálni és a fa értékelésben használni az elterjedtebb scanning technológiák által szolgáltatott adatokat (fizetős és ingyenes forrásokból)

K.2.36. Drónokat használni a fa értékelés során, a fa paramétereinek és kiegészítő információk megszerzésére

Időtartam: 4 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai

1. Lézer scanning technológiák és adatforrások - 1 óra
2. Drónok használata és az általuk nyerhető adatok - 1 óra
3. Információk gyűjtése a fákról drónnal gyakorlat - 2 óra

Az alkalmazások kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás Beltéri gyakorlat Kültéri gyakorlat	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Drónok kezelővel, laptop valamilyen képértékelő/szerkesztő szoftverrel, SD kártyák Laptopok internet kapcsolattal a LIDAR, stb források átnézésére	
Szerző:	Beata Pachnowska PhD

Kulcsszavak, kifejezések:

SLS, ALS, TLS, LIDAR, drónok

Fő témakörök:

digitális légi fényképezés, fa biometria, digitális koronafelszín modellezés, LIDAR adatok átnézése

Tematika

Képzés: 2. Haladó / speciális faápolás

Tantárgy: 2.16. A korona szintbeli értékelés - talajszintről

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja megismertetni az oktattakat a korona szintbeli értékelésének céljával, lényegével és módjaival.

Oktatási cél:

O.2.29. A korona szintbeli vizsgálatának céljaira, módjaira és technikáira vonatkozó ismeretek átadása.

O.2.30. A szintbeli korona ápolás felügyeletével, értékelésével kapcsolatos készségek fejlesztése, valamint az így kapott eredmények felhasználása az általános faápolás során.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktattott ismeri:

T.2.42. A szintbeli korona ápolás értékeit, célját, módjait, valamint a módszer korlátait

T.2.43. A szintben végzett korona értékelés eredményeinek feljegyzésének és dokumentálásának módjait

T.2.44. A szintbeli koronaápolás vagy diagnosztikai vizsgálatot végző személy képesítéseit és a rá vonatkozó előírásokat

Képességek

Az oktattott képes:

K.2.37. Megállapítani a szintbeli korona ápolás célját és hatáskörét

K.2.38. Meghatározni a szintbeli koronaápolás követelményeit

K.2.39. A korona vizsgálata során készült fotódokumentáció alapján meghatározni a fa, vagy a rajta élő fajok felmerülő problémáit

Időtartam: 4 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai	
1. Faápolás talajszintről a korona szintjében történőhez képest, észlelt jellemzők, problémák, élőhelyek és szervezetek - összehasonlítás, alkalmazások, korlátozások - 1 óra 2. Hozzáférési technikák és a fa koronájának szintbeli értékelése - az elvégzőre vonatkozó követelmények, a fára gyakorolt hatás, a vizsgálat hatása a begyűjthető információra - 1 óra 3. A szintbeli koronavizsgálat eredményei, az adatok értékelés és felhasználása az általános faápolásban - 2 óra	
Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás Beltéri gyakorlat Kültéri gyakorlat	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Esettanulmány talajszintről és a koronában végzett vizsgálatokról, ápolásokról	
Szerző:	Jerzy Stolarczyk

Kulcsszavak, kifejezések:

koronaszintbeli ápolás, hozzáférési technikák

Fő témakörök:

villás elágazások értékelése, elhalt ágak keresése, kéregbenövés

Tematika

Képzés: 2. Haladó / speciális faápolás

Tantárgy: 2.17. Koronaápolás (koronaszinten, kötéltechnikával, kosarasautóról, stb)

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja a résztvevők megismerése a koronába való belépéssel történő korona vizsgálattal, ápolással. A képzés magasban dolgozó, az alpin technikákat ismerő és használó oktatók számára készült. A teljes képzésben (a koronába történő feljutásban és az ott végzett tevékenységben) csak olyan személy vehet részt, akik számára nem ellenjavalt a 3 méteres magasságnál magasabban történő munkavégzés (foglalkozás-egészségügyi orvos vagy azzal egyenértékű igazolás szükséges). Igazolás hiányában a résztvevő csak a tantermi vagy talajon történő oktatáson vehet részt.

Oktatási cél:

O.2.31. A koronavizsgálati, kezelési technikákkal kapcsolatos ismeretek átadása.

O.2.32. A korona különböző technikákkal való felméréséhez szükséges képességek megszerzése.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatók ismeri:

T.2.45. A vizsgálati célú, koronához történő nem-invazív hozzáférési lehetőséget

T.2.46. A korona (korona magasságbeli) felmérésének módszereit

Képességek

Az oktatók képes:

K.2.40. Javaslatot tenni és kivitelezni a korona (szintbeli) kezelését

K.2.41. Vizsgálati adatokat gyűjteni a koronáról

Időtartam: 14 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai

1. A korona (szintbeli) vizsgálatát szükségessé tevő problémák meghatározása
- 2 óra

2. Szintbeli korona értékelés, kötéltechnika és létrák használatával - 7 óra
3. Faértékelés kosárból és létráról - 5 óra
Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)
Előadás Beltéri gyakorlat Kültéri gyakorlat
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően
Famászó felszerelés Védőfelszerelés Kosorasz autó kezelővel Legalább 4 méter magas létrák Dokumentáció készítéshez eszközök Műszeres vizsgálati eszközök pl. ellenállás fúró, tomograf Különböző magasságú és koronaszerkeztű fák Segítő / biztosító - magasból menteni képes faápoló Elsősegély felszerelés
Szerző: Jerzy Stolarczyk

Kulcsszavak, kifejezések:

szintbeli korona felmérés, magassági technikák

Fő témakörök:

villák értékelése, elhalt ágak keresése, dokumentáció készítése a koronába lépéskor

Tematika

Képzés: 2. Haladó / speciális faápolás

Tantárgy: 2.18. Hosszútávú fa gondozási terv

A tantárgy rövid leírása

A képzés célja az idős, veterán, vagy más szempont szerint értékes fák hosszútávú gondozási tervének elkészítésével kapcsolatos ismeretek átadása, szükséges képességek fejlesztése. A képzés magába foglalja az idős és veterán fák értékelésével és a gondozási terv módszertanával kapcsolatos előadást. Amit egy tantermi és egy terepi gyakorlat követ, mely során az oktatottak felvázolhatnak egy egyszerűbb, gyakorló verziót egy adott fa gondozási tervére.

Oktatási cél:

O.2.33. Az idős, veterán, vagy más szempont szerint értékes fák hosszútávú gondozási tervének elkészítéséhez szükséges ismeretek átadása, készségek fejlesztése.

O.2.34. A favizsgálat során szerzett eredmények a hosszútávú gondozási terv készítése során történő felhasználáshoz szükséges ismeretek átadása, képességek fejlesztése.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.2.47. A fák fiziológiáját, felépítését és fejlődését különböző életszakaszokban

T.2.48. Az élettér javításának technikáit

T.2.49. Az értékes fák gondozásának és stabilizálásának technikáit

Képességek

Az oktatott képes:

K.2.42. Megérteni és végrehajtani a hosszútávú gondozási terv utasításait

Időtartam: 5 óra

Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai	
1. A hosszú távú gondozási terv felépítése és végrehajtása - 1 óra 2. A hosszú távú gondozási terv készítésének módszertana (előadás) - 1 óra 3. Egy egyszerűsített hosszú távú gondozási terv készítése, gyakorlat (tantermi és terepen) - 3 óra	
Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás Beltéri gyakorlat Kültéri gyakorlat	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Szerző:	Piotr Tyszko-Chmielowiec, Ph.D.

Kulcsszavak, kifejezések:

értékes fa, idős fa, élőhely, fa gondozás, korona regenerálása

Fő témakörök:

hosszú távú gondozási terv, faápolási ajánlások

Tematika

Képzés: 2. Haladó / speciális faápolás

Tantárgy: 2.19. Faápolási jelentések

A tantárgy rövid leírása

A képzés magában foglalja a fák értékeléséről szóló jelentés megtervezéséhez és a jelentés készítéséhez szükséges ismereteket és készségeket a leggyakrabban használt elektronikus formátumokat és a papír-alapú / nyomtatott formátumokat tekintve. A résztvevők megismerkednek a dokumentáció elkészítésének folyamatával: a cél meghatározásától / a megrendelő által előírt követelményektől az adatok gyűjtésén át, az értékelés elkészítéséig, a favizsgálat eredményeivel és annak hatásaival (ajánlásokkal), mindezt az értékelés különböző szintjeire és területeire. A tanfolyam azoknak szól, akik legalább alapszinten képesek a favizsgálatra, értékelésre.

Oktatási cél:

O.2.35. A favizsgálatra vonatkozó dokumentáció készítés alapelveinek ismertetése, a jogszabályi követelmények, szakmai megbízhatóság, felelősség, szerzői jogok és a személyes adatok védelmére vonatkozó ismeretek átadása.

O.2.36. A dokumentáció készítését segítő eszközökre, forrásokra és információkra vonatkozó tudás átadása.

O.2.37. Felkészíteni az oktatókat arra, hogy meghatározzák a dokumentáció terjedelmét, megtervezzék annak előkészítésének és megvalósításának folyamatát a fa különböző szintű értékelésére, valamint a különböző megrendelők részére.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.2.50. A favizsgálati dokumentációk készítésére vonatkozó szabályokat, a jogszabályi követelményeket, a szakmai felelősség, a szerzői jogok és a személyes adatok védelmére vonatkozó

Képességek

Az oktatott képes:

K.2.43. Meghatározni a dokumentáció terjedelmét és megtervenni annak elkészítését

K.2.44. Dokumentációt készíteni a

ismereteket	favizsgálatról a vizsgálat során gyűjtött alapvető adatok, illetve a mélyebb diagnosztika során használt eszközök eredményeit használva
T.2.51. A dokumentáció készítés során használható adatokat, eszközöket és információforrásokat	
Időtartam: 7 óra	
Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai	
1. Dokumentáció készítése a favizsgálat során - a vizsgálat céljától a terepmunkán át a kész jelentés átadásáig - 0,5 óra 2. A dokumentáció készítés során hasznos eszközök és adatforrások (mint térképek, szövegszerkesztők, képszerkesztők, nyomtatók, adathordozók...) - 1 óra 3. Dokumentáció készítés lépésről lépésre - adatoktól a szakvéleményig - 2 óra 4. A favizsgálati dokumentáció jogi vonatkozásai - 0,5 óra	
Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás	
Beltéri gyakorlat	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Favizsgálati dokumentációk - különböző szintenről (elektronikus és nyomtatott verziókban). Pozitív és negatív példák. A favizsgálati dokumentációt alkotó adatok (favizsgálati eredmények, fotók, kitöltött vizsgálati nyomtatvány) Laptop szöveg- és képszerkesztőkkel, internet hozzáférés	
Szerző:	Beata Pachnowska PhD

Kulcsszavak, kifejezések: szerzői jogok, személyes adatok védelme, geoportal, szövegszerkesztő, képszerkesztő

Fő témakörök: favizsgálati dokumentáció / jelentés tervezés, dokumentációhoz kapcsolódó adatgyűjtés és formázás, szakvélemény készítése

Tematika

Képzés: 2. Haladó / speciális faápolás

Tantárgy: 2.20. A faápolás kommunikációja és ügyvitele

A tantárgy rövid leírása

A képzés magába foglalja a faápolási folyamat megtervezéséhez és kivitelezéséhez szükséges tudás átadását és készségek fejlesztését, figyelembe véve a különböző, a vizsgálatban/ápolásban résztvevő érdekelt csoportokat, és a velük való kommunikációt. A tanfolyam azoknak szól, akik legalább alapszinten képesek a favizsgálatra, értékelésre, közülük is kiemelve azokat, akik vállalkozói, üzleti tevékenység keretein belül végzik a favizsgálatot, faápolást.

Oktatási cél:

O.2.38. A favizsgálat, faápolás folyamataira ható érdekelt csoportokkal, és kihatásaikkal kapcsolatos ismeretek átadása, valamint a speciális kommunikációs követelmények, és a faápolás során jelentkező tipikus problémák ismertetése.

O.2.39. A faápolási folyamat ügyvitelével kapcsolatos ismertek átadása, a pályázat kiírásától a munka kifizetéséig.

O.2.40. A faápolás fontosságának bemutatásához szükséges kommunikációs képességek fejlesztése, a használható technikák és eszközök, a különböző érdekelt csoportokra (valószínűsíthetően) gyakorolt hatások.

Oktatási eredmény:

Tudás

Az oktatott ismeri:

T.2.52. A faápolás folyamatai szempontjából fontos érdekelt csoportokat, ezek hatásait, valamint a velük való kommunikáció finomságait, és a munka során felmerülő tipikus problémákat

T.2.53. A munkafolyamat különböző

Képességek

Az oktatott képes:

K.2.45. Felismerni a különböző érdekelt felek faápolással kapcsolatos információ szükségleteit

K.2.46. Arra használni a tudását, hogy megvitassa, meggyőzze és elmagyarázza a faápolás, a használt eszközök és technikák fontosságát, valamint az érintett

lépéseikhez - az árajánlattól a munka kifizetéséig - tartozó menedzsment feladatokat	csoportokra a faápolás hatásait
Időtartam: 4 óra	
Témák (alkalmak) és azok tervezett időtartamai	
1. Faápolás - a szociális és döntéshozói környezetben, az érdekeltek céljai és információ szükségletei - 1 óra 2. Esettanulmány - kommunikáció a favizsgálat, faápolás során - 1 óra 3. A faápolási folyamat ügyvitele - 1 óra 4. Esettanulmány - egy faápolási folyamat menedzselése - 1 óra	
Az alkalmak kivitelezése (ideértve az oktatási módszereket és az eszközigényt is)	
Előadás Beltéri gyakorlat	
A szükséges eszközök és oktatási segédletek – kifejezetten a témakörhöz kötődően	
Esettanulmány - faápolási helyzet különböző érdekelt csoportokkal Esettanulmány - faápolás folyamat az ajánlatadástól az ellenőrzési, elfogadási eljárásokig	
Szerző:	Beata Pachnowska PhD

Kulcsszavak, kifejezések:

érdekelte fele, favédők, döntéshozók, árajánlat kére, árajánlat, szerződés, elfogadási eljárás

Fő témakörök:

az érdekelt felek információ szükségletének azonosítása, a megrendelővel való kommunikáció, kommunikáció a környéken lakókkal és a médiában, a fák értékének kommunikálása, a faápolási munkák adminisztrációja (ajánlat, könyvelés,...)





Dobre Kadry, Centrum badawczo-szkoleniowe sp. z o.o.
ul. Jęczmienna 10/1, 53-507 Wrocław
tel.: 71 343 77 73 (74), fax: 71 343 77 72

© Copyright Dobre Kadry. Centrum badawczo-szkoleniowe Sp. z o.o.
Wrocław 2020