

**KÉPZÉSI PROGRAM
(SZAKIRÁNYÚ OKTATÁS)**

Környezetvédelmi technikus

MEGNEVEZÉSŰ SZAKKÉPESÍTÉS MEGSZERZÉSÉRE IRÁNYULÓ SZAKMAI KÉPZÉSI PROGRAM,

A SZAKMA AZONOSÍTÓ SZÁMA: 5 0712 1402

Jelen szakmai képzési program a hatályos központi képzési és kimeneti követelmények alapján a környezetvédelmi technikus képzésben résztvevő technikumokkal egyeztetve készült.

Vonatkozó jogszabályok:

2019. évi LXXX. törvény a szakképzésről
12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet

A szervezet alapadatai: Erdészeti Ágazati Tudásközpont Nonprofit Kft

Elérhetőségei: Telefon 06-99/518-998

Honlap: www.eatk.hu

Email: info@eatk.hu

Ügyvezető igazgató: Pap László

Székhelye: 9400 Sopron, Cházár András tér 1.

Az intézmény telephelyei: 1.sz. melléklet szerint

Preambulum

A szakmai képzés központilag kiadott és helyileg készített dokumentumokból és ezek együttműködő rendszeréből áll. A Képzési Program (KP) a Szakmai Program (SZP) szerves részeként, a Képzési és Kimeneti Követelményekkel (KKK) együtt alkotják az intézmények szakképzési alapidokumentumait.

- Az EÁTK Nonprofit Kft nem kívánja felülről az intézmények központi és helyi képzési dokumentumait (KKK, Képzési Program (KP) a Szakmai Program (SZP)).
- Támogatja a tanulási eredmény alapú (TEA) megközelítést (projektszemlélet), gyakorlati helyszínen gyakorlati feladatokkal összekapcsolt elméleti képzést és projektértékelést.
- Szakirányú oktatás célcsoportja: tanulói jogviszonnyal rendelkező tanulók

A duális képzés szakirányú szakképzés tárgykörbe kapcsolódó kérdésekkel foglalkozik, az iskolai dokumentumokban nem, vagy kérdésesen meghatározott pontokat értelmezi

- képzési telephelyek listája (EÁTK) EÁTK NAK akkreditálás dokumentum azonosítója szerint. Nemzeti Agrárgazdasági Kamara honlapja, <https://www.nak.hu/component/tair/item?id=369>

1. A szakma alapadatai

- 1.1 Az ágazat megnevezése: Környezetvédelem és vízügy
- 1.2 A szakma megnevezése: Környezetvédelmi technikus
- 1.3 A szakma azonosító száma: 5 0712 14 02
- 1.4 A szakma szakmairányai: Környezetvédelem
- 1.5 A szakma Európai Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.6 A szakma Magyar Képesítési Keretrendszer szerinti szintje: 5
- 1.7 Ágazati alapoktatás megnevezése: Környezetvédelem és vízügy
- 1.8 Kapcsolódó részs szakmák megnevezése: -
- 1.9. Szakirányú oktatásra egy időben fogadható tanulók/képzésben részt vevő személyek maximális száma: Képzési telephelyenként eltérő / 1.sz melléklet

2. A szakma keretében ellátható legjellemzőbb tevékenység, valamint a munkaterület leírása

A környezetvédelem szakmairány a gyakorlati, és azon belül elsősorban a laboratóriumi, illetve a külső helyszíneken kivitelezhető környezetvédelmi méréseket végzi konkrét mérési feladatok alapján. A képzésben résztvevő képessé válik a vizsgálati célnak megfelelően mintát venni környezeti elemekből (víz, talaj, levegő), hulladékból és biológiai vizsgálandó anyagból. Amennyiben szükséges, a vett mintát előkészíti, tartósítja, majd direkt, illetve indirekt méréseket, meghatározásokat végez. A mikrobiológiai mintán azonosítási eljárásokat végez. A mennyiségi és minőségi mérések eredményei alapján következtetést von le a környezeti elemek állapotáról, az eredményeket elemzi, írásban elmagyarázza, szóban előadja. A méréseket, illetve a hozzá kapcsolódó tevékenységeket a munka-, baleset- és környezetvédelmi – esetleg steril munkavégzés – szabályoknak, valamint a szabványban szereplő előírásoknak megfelelően végzi.

Egybefüggő nyári szakmai gyakorlat:

- „A duális képzőhelynek rendelkeznie kell a szakirányú oktatásra vonatkozó képzési programmal, amely szakmánként, az adott szakma KKK-hoz igazodóan tartalmazza a duális képzőhely által oktatott tananyagelemeket és ehhez kapcsolódóan az elméleti ismeretek, a felügyelet mellett és az önállóan végezhető gyakorlati feladatokat, továbbá a kompetencia- és készségfejlesztés feladatait.” Ezen képzési programot jelen dokumentum 7. pontja tartalmazza. Szintén itt található a diáktól elvárható képzettségi szint (évfolyamfüggő!!), milyen munka elvégzése lehet képes.
- A diák munkát csak felügyelet mellett végezhet!
- időtartama: legalább 20 teljesített munkanap (a kiskorúaknak napi 7 óra, nagykorúaknak napi 8 óra).
- kezdete: a szakképzési munkaszerződésben meghatározott kezdési időpont. Ettől eltérni nem lehet.
- jogviszony: a diák az EÁTK kft-vel kötött munkaszerződés alapján munkavállaló!
 - Szabadság, betegség, pótlás tekintetében mérvadó: a 2019. évi LXXX. törvény a szakképzésről

- Gyakorlat értékelése, dokumentálása:
 - a diák naplóvezetésre kötelezett
 - a naplót a gyakorlat végén a képzési telephelyen az oktatóknak kell ellenjegyeznie.
 - A naplót az iskolában kell leadni
 - képzési telephely értékelést készít a diákról
 - a duális partner (EATK) a duális Kréta rendszerben rögzíti a gyakorlat napi jelenlétét a megküldött és aláírt jelenléti ívek alapján
 - a duális partner (EATK) a duális Kréta rendszerben rögzíti a gyakorlat elvégzéséről szóló igazolást, melyet a technikumoknak minden év augusztus 31-ig megküld.

Évközi szakirányú duális képzés:

- A szakirányú képzések lehetőség szerint tömbösítésre kerülnek, a közismereti tárgyak oktatása külön napon történik.
- A duális Kréta rendszerben a nyilvántartást, értékelést a képzési telephely oktatói végzik.
- A duális partnerrel (EÁTK) az együttműködés a teljes duális oktatási folyamat alatt összehangolt, mely a közös beiskolázási marketingtől a szakmai vizsgákig terjed
- A szabadsáv szakmák és évfolyamonkénti felhasználását, óraszámait, a tartalmi beépítés módját a szakmák helyi programtantervei tartalmazzák.

4. A duális szakképzésbe történő belépés feltételei:

4.1 Iskolai előképzettség: technikumi oktatás aktuális haladás szerint

4.2 Alkalmassági követelmények: a nyári és évközi duális képzés alatt a diák munkavállalónak minősül, ezért alkalmassági szabályok vonatkoznak rá.

4.2.1 Foglalkozás-egészségügyi alkalmassági vizsgálat: **szükséges**

5. A szakirányú oktatás szükséges feltételei:

5.1 A szakirányú oktatás szükséges tárgyi feltételei:

A központi Képzési és Kimeneti Követelményekben meghatározott tárgyi feltételekkel a duális képzőhelynek, illetve a Nemzeti Agrárgazdasági Kamaránál bejegyzett képzési telephelyeinek rendelkeznie kell. Ez a bejegyzési folyamat része.

5.2 A szakirányú oktatás szükséges személyi feltételei:

A jogszabályban (2019. évi LXXX. törvény a szakképzésről; 12/2020. (II. 7.) Korm. rendelet a szakképzésről szóló törvény végrehajtásáról) megadott személyi feltételekkel (oktatók) a duális képzőhelynek, illetve a Nemzeti Agrárgazdasági Kamaránál bejegyzett képzési telephelyeinek rendelkeznie kell. Ez a bejegyzési folyamat része.

6. Kimeneti követelmények

6.3 Szakmairányok közös szakmai követelményei

7. Tanulási területek: A tanítás tartalma, módszerei, eszközei

Az iskolák helyi programterve tanulási területekhez rendelve, tantárgyanként rögzíti a tanítási tartalmakat.

A szakképző intézmény a szakirányú oktatásban szakképzési munkaszerződéssel részt vevő tanuló kérésére a szakmai vizsga előtt – a szakmai vizsgára való felkészülés céljából – egy alkalommal legalább öt munkanap egybefüggő felkészítést szervez.

A képzés tanegységei, témakörei, óraszámai a PTT alapján: I=Iskola, D=Duális Képzőhely

Tanulási terület	Tantárgy / témakör	11.évfolyam		12.évfolyam		13.évfolyam		Képz össz óraszám
Munkavállalói idegen nyelv	Munkavállalói idegen nyelv					62	D	62
	Az álláskeresés lépései, álláshirdetések					11	D	11
	Önéletrajz és motivációs levél					20	D	20
	„Small talk”-szakmai általános társalgás					11	D	11
	Állásinterjú					20	D	20
A tanulási terület összes óraszámja		0		0		62	D	62
Munkavállalói ismeretek	Munkavállalói ismeretek					31	D	31
	Álláskeresés					9	D	9
	Munkajogi ismeretek					9	D	9
	Munkaviszony létesítése					9	D	9
	Munkanélküliség					4	D	4
A tanulási terület összes óraszámja						31	D	31
Környezetvédelmi alapok	Környezetvédelmi alapismeretek II.	54	I/D	72	I	31	D	157
	A vizek környezetvédelme	9	I/D			5	D	14
	A légkör környezetvédelme	9	I/D			5	D	14
	Talajvédelem	36	I/D			5	D	41
	Települési alapismeretek			10	I	5	D	15
	A hulladékgazdálkodás alapjai			25	I	3	D	28
	Zaj, zajvédelem			25	I	5	D	30
	Radioaktivitás alapjai, sugárvédelem			12	I	3	D	15
	Környezettan alapjai II.	126	I/D					126
	Kémiai eljárások	54	I/D					54
	Biológiai eljárások	72	I/D					72
	Hidraulika alapjai	72	I/D					72
	Hidraulikai ismeretek	72	I/D					72
	Földmérés alapjai II.	36	I/D			62	D	98
	Magasságmérések	36	I/D			62	D	98
A tanulási terület összes óraszámja		288	I/D	72	I	93	D	453
Környezetvédelmi ismeretek	Anyagismeret	108	I/D	108	I			216

	Anyagi rendszerek	18	I/D				18
	Kémiai kötések és kémiai reakciók	30	I/D				30
	Szervetlen anyagok és tulajdonságai	40	I/D				40
	Szerves anyagok és tulajdonságaik			72	I		72
	Anyagismeretei vizsgálatok	20	I/D	36	I		56
	Környezetvédelmi technológiák	108	I/D	0		124	D 232
	Víz-és szennyvíztisztítás	30	I/D			37	D 67
	Levegőtisztaság-védelem	30	I/D			37	D 67
	Talajvédelem	18	I/D			15	D 33
	Zajvédelem, sugárvédelem	30	I/D			35	D 65
	Hulladékgazdálkodás			72	I	62	D 134
	Hulladékgazdálkodás			72	I	62	D 134
	Jogi- és szakigazgatási ismeretek			144	I		144
	A jog fogalma, jogalkotás			25	I		25
	Önkormányzati igazgatás			25	I		25
	Környezetvédelmi szakigazgatás			30	I		30
	Környezetjog			30	I		30
	Európai Unió ismeretek			34	I		34
	Analitika			108	I		108
	Környezetanalitikai mérések			108	I		108
	A tanulási terület összes óraszám	216	I/D	432	I	186	D 834
Környezetvédelmi vizsgálatok	Környezetvédelmi mérések					155	D 155
	Talajtani mérések					35	D 35
	Vízminőségi vizsgálat					35	D 35
	Levegőminőségi vizsgálat					20	D 20
	Zaj-és sugárvédelmi mérések					20	D 20
	Mintavétel hulladékból					10	D 10
	Vizsgálati adatok felhasználása					10	D 10
	Projektfeladat					25	D 25
	Biológiai vizsgálatok					124	D 124
	Szövetteni vizsgálatok					47	D 47
	Mikrobiológiai vizsgálatok					57	D 57
	Toxikológiai vizsgálatok					20	D 20
	Környezeti analitika					124	D 124
	Analitikai laboratórium					20	D 20
	Vízanalitikai vizsgálatok					68	D 68
	Talaj- és hulladékvizsgálatok					36	D 36
	Műszeres analitika					186	D 186
	Mintaelőkészítés					31	D 31
	Elektroanalitikai módszerek					70	D 70
	Spektrofotometriás mérések					70	D 70
	Adatok feldolgozása					15	D 15
		A tanulási terület összes óraszám	0	0	0	0	589
Gazd asági és vállal	Pénzügyi és vállalkozói ismeretek					31	D 31

	pénzügyi és vállalkozói alapok					31	D	
A tanulási terület összes óraszám								31
	Egybefüggő szakmai gyakorlat	140		140		31		
	Évfolyam összes óraszám	504		504		992		2000

A TANULÁSI TERÜLETEK RÉSZLETES SZAKMAI TARTALMA:

Környezetvédelmi alapok

Környezetvédelmi alapismeretek II. tantárgy

A vizek környezetvédelme

Műszerhasználati utasítás letöltése, digitális műszerek, adathordozók, internetes jogtár használata

Vizek terepi vizsgálata és minősítése: átlátszóság, pH, fajlagos vezetőképesség és oldott oxigén koncentrációjának mérése, kolorimetriás vagy fotometriás mérések gyorsesztekkel, biotikus index meghatározása

A légkör környezetvédelme

Ülepedő por vizsgálata, meghatározása

A légszennyező anyagok légköri koncentrációjához kapcsolódó számítások

Talajvédelem

A talaj fogalma, képződése, talajképző tényezők

A talajban lejátszódó anyagátalakítási és egyéb folyamatok: mineralizáció, humifikáció, agyagosodás és agyagásvány-vándorlás, akkumuláció, szikesedés

Talajok genetikai osztályozása

Talajok funkció és jelentőségük: tápanyag- és vízforrás, pufferzóna, transzformátor, élőhely

Talajok jellemző fizikai tulajdonságai és azok meghatározása: mechanikai összetétel, fizikai talajféleség (Arany-féle kötöttség, ötórás kapilláris vízemelés, higroszkóposági értékszám, szitaanalízis, iszapolás), talaj sűrűsége, térfogattömege és pórustérfogata, szerkezetesség, víztartalom

Talajok fontosabb kémiai tulajdonságai és jelentőségük: savanyúság (aktuális és potenciális), talaj tápanyagtartalma, talaj szénsavas mésztartalma, talaj szervesanyag-tartalma, talaj fenolftalein-lúgossága, adszorpciós kapacitás, kationcseréhez kapcsolódó vizsgálatok, talajpép fajlagos elektromos vezetőképessége

Arany-féle kötöttségi szám, higroszkóposági értékszám, víztartalom, a talaj sűrűségének, térfogattömegének és pórustérfogatának számítása

A talajokban észlelhető biológia aktivitás jelentősége

Természeti erők okozta talajkárosodási folyamatok: erózió és defláció fogalma, formái, következményei és a védekezés lehetőségei

Antropogén hatások okozta talajkárosodási folyamatok: kemikáliák (peszticidek és műtrágyák) használatának káros következményei, öntözés káros következményei, helytelen talaj művelés káros következményei

A talajminták fizikai és kémiai jellemzőinek a mérése

Települési alapismeretek

A település fogalma, típusai
Települések alaprajzi elrendezése, kialakulását befolyásoló tényezők
A települések funkcionális területi egységei
Az urbanizáció és szakaszai
Az infrastruktúra fogalma, jellemzői, szektorai
Települési infrastruktúra
A közmű fogalma, a településeket ellátó közművek típusai

A hulladékgazdálkodás alapjai

A hulladék fogalma, melléktermék, másodnyersanyag
Hulladékok csoportosítása eredet, halmazállapot és környezeti hatás alapján
Hulladékok azonosítása hulladékjegyzék szerint
Hulladéktípus, hulladékfajta értelmezése
Települési hulladék fogalma, tulajdonságai (fizikai, kémiai, biológiai)
Veszélyes hulladékok fogalma, veszélyességi jellemzők
Települési szilárd hulladékok gyűjtése: vegyes és elkülönített gyűjtés jellemzése, eszközei
Az elkülönített gyűjtés jelentősége és módjai, gyűjtőhelyek létesítése, begyűjthető hulladékok köre – Házhoz menő gyűjtőjárat – Hulladékgyűjtő pont (gyűjtősziget, speciális gyűjtőhely) – Hulladékudvar
Hulladékelhelyezés
Hulladékmegelőzés (hulladék mennyiségének, veszélyességének csökkentése) a termelési és a kommunális oldalon
Újrahasználat (célkitűzések, módszerek, eszközök, eredmények)

Zaj, zajvédelem

A zaj fogalma, hangtani alapfogalmak: hang, hangsebesség, hangmagasság, hullámhossz, hangteljesítmény, hangintenzitás, hangnyomás, hangteljesítményszint, hangintenzitásszint, hangnyomásszint, a hangtani alapfogalmak számítása, mértékegysége
Szubjektív hangosság, Phon-görbék használata
Zajforrások csoportjai, jellemzésük
A zaj élettani hatásai
Zajvédelem és eszközei (aktív, passzív védelem)
Zajmérés, zajtérkép szerkesztése

Környezettechnika alapjai II. tantárgy

Kémiai eljárások

A kémhatás, pH fogalma
Erős savak és lúgok vizes oldatainak pH-számítása
Lúgok és savak semlegesítése
A vízkeménység fogalma, jelentősége
Vízkeménységhez kapcsolódó számítások
Vízlagyítási módok (hőkezelés, ionkicsapás, ioncsere)
Sómentesítés
Egyéb kémiai eljárások: – Oxidáció, redukció, gyakorlatban alkalmazott oxidáló- és redukálószeres – Fertőtlenítés – A dehalogénezés jelentősége és módjai

Kolloidok tulajdonságai

Derítés

A derítés fizikai, kémiai alapjai

Koagulálás és flokkulálás

A derítőberendezések főbb típusai, kialakításuk

Biológiai eljárások

Mikrobiológiai folyamatok jellemzése, mikroorganizmusok életműködése, anyagcseréje, szaporodási és biokémiai mechanizmusai

Az energianyerés alapvető folyamatai: fermentáció, aerob és anaerob légzés

Mikroorganizmusok tápanyagszükséglete

Eleveniszapos szennyvíztisztítás

Csepegtetőtestes szennyvíztisztítás

Merülőtárcsás szennyvíztisztítás

A biogázképződésnél lejátszódó folyamatok: a hidrolízisben, a savak keletkezésében és a metán képződésében szerepet játszó mikroorganizmusok

Biogáztermelési technológiák csoportosítása

A nitrogén- és foszforeltávolítás biológiai eljárásai

A komposztálás és feltételei

Hidraulika alapjai tantárgy

A hidraulika tárgya, felosztása

A hidraulikában előforduló mennyiségek és mértékegységeik

A folyadékok hidraulikai tulajdonságai (sűrűség, viszkozitás, felületi feszültség, kapillaritás)

Hidrosztatika: – Pascal törvénye – Euler alapegyenlete, alkalmazása – Közlekedőedények – A

víznyomás keletkezése és meghatározása – A víznyomás következtében keletkező erők –

Arkhimédész törvénye – A felhajtóerő és meghatározása – Az úszás és egyensúlyi helyzetei

Hidrodinamika: gravitációs vízmozgások, nyomás alatti vízmozgások

Folyadékmozgás a határoló felület szerint

A vízmozgások osztályozása: permanens és nem permanens vízmozgások

Áramló és rohanó vízmozgás

Lamináris, turbulens vízmozgás

Szabadfelszínű vízmozgás vizsgálata

Folytonossági egyenlet, középsebesség számítása

A zárt szelvényű, gravitációs vízmozgás alapösszefüggései

Méretezési grafikonok alkalmazása

A nyomás alatti vízmozgás energetikai vizsgálata

A Bernoulli-egyenlet alkalmazása

A veszteségek fajtái: helyi és hosszmenti veszteség

Energia- és nyomásvonal

Műtárgy-hidraulika

Edényből kifolyás, zsiliptábla alatti átfolyás

Bukógáták hidraulikai méretezése

Műtárgyak okozta duzzasztás

Földméréstani alapismeretek II. tantárgy

Magasságmérések

A szintezés elve, eszközei, műszerei

Vonalszintezés, jegyzőkönyvvezetés, számítás

Keresztszelvény szintezése, mérési eredmények ábrázolása, területszámítás Területszintezés, jegyzőkönyvvezetés, szintvonalas térkép szerkesztése térinformatikai eszközökkel GPS-mérések és -koordináta-rendszer, az EOVS- (Egységes Országos Vetületi) rendszer

Környezetvédelmi ismeretek

Anyagismeret tantárgy

Anyagi rendszerek

Gázok és gázelegyek

Folyadékok (oldatok, oldódás)

Szilárd anyagok

Heterogén rendszerek

Amorf anyagok: az üveg

Kémiai kötések és kémiai reakciók

Elsőrendű kötések

A kötések és a molekulák polaritása

Másodrendű kötések

Kémiai reakciók és feltételeik

Reakciósebesség és a kémiai egyensúly

Sav-bázis reakciók

Sók és hidrolízisük

Ionok képződése, összetett ionok

Redoxireakciók

Sztöchiometria

Egyenletrendezés

Szervetlen anyagok és tulajdonságaik

Fémek csoportosítása

Könnnyűfémek és jellemzőik: alumínium

Feketefémek és jellemzőik: vas és ötvözőanyagai

Színesfémek és jellemzőik: réz, ón, cink, ólom

Nemesfémek és jellemzőik: arany, ezüst, platina

Nemfémes elemek és vegyületeik

A klór vegyületei: sósav és kloridok, hipoklórossav és hipokloritok

Az oxigén és vegyületei: víz, hidrogén-peroxid

A víz fizikai és kémiai tulajdonságai

A nitrogén és vegyületei: ammónia, salétromsav és nitrtek, nitrátok

A szén és vegyületei: szénsav és hidrogén-karbonátok, karbonátok

A kén és vegyületei: kénhidrogén és szulfidok, kénsav és szulfátok

Foszfor és vegyületei: foszforsav és foszfátok

Szerves anyagok és tulajdonságaik

Nyílt szénláncú, telített és telítetlen szénvegyületek

Zárt szénláncú, telített és telítetlen szénvegyületek

Aromás szénvegyületek

Alkoholok és származékaik

Szerves savak

Oxovegyületek

Szénhidrogének

Zsírok, olajok, szénhidrátok

Aminosavak, fehérjék

A műanyag-előállítás folyamatai: polimerizáció, polikondenzáció, poliaddíció

A műanyagok viselkedése hővel szemben, jellemzésük (hőre lágyuló, illetve keményedő)

A leggyakoribb műanyagok jellemzése, jelölése, hasznosítási lehetőségei: polietilén, poli propilén, poli(etilén-tereftalát), poliamid, poli(vinil-klorid), polikarbonát

Anyagismereti vizsgálatok

A ferromágnesesség jelentősége

A fémek megjelenése, ötvözetek

A fémek sűrűségének meghatározása

A fémek keménységvizsgálata

A savak, lúgok és sók vizsgálata

A műanyagok felismerése

A műanyagok nemzetközi jelölése

Környezetvédelmi technológiák tantárgy

Víz- és szennyvíztisztítás

Üzemi vízellátási feladatok

Víz kivételi módok és védőterületek

Felszíni és felszín alatti vizek vízminőségi monitoringja

A felszíni ivóvízkezelés technológiai lépései és kockázatai

Felszín alatti vizek kezelése: gázmentesítés, vastalanítás, mangán eltávolítása, arzénmentesítési technológiák

Üzemi szennyvizek kezelése

Szennyvizek tisztításának fizikai, biológiai és kémiai módszerei

Természetes szennyvíztisztítási lehetőségek

Szennyvíziszap kezelése

Közműpótló berendezések

Vízszennyező anyagok kibocsátási határértékei

Levegőtisztaság-védelem

Levegőminőségi határértékek

Emissziós határértékek és alkalmazásuk

Légszennyezési bírság

Kültéri és beltéri légszennyezettség

Offline és online monitoringrendszer

Légszennyezettségi mérőpontok kijelölésének szempontjai

Légszennyező anyagok leválasztása

Porleválasztó berendezések csoportosítása és működési elvük

Száraz és nedves eljárások

Gáz halmazállapotú szennyezőanyagok elválasztása

Katalitikus eljárások

Füstgázok és technológiai véggázok tisztítása
Kapcsolódó számítási feladatok

Talajvédelem

A talaj minőségi és mennyiségi védelme
Olaj és veszélyes mikroszennyezők által okozott szennyezések kármentesítési technológiái
Kárelhárítási technológiák kiválasztásának szempontjai
Talajtisztítási technológiák
Lokalizációs eljárások
Részleges mentesítés
Teljes ártalmatlanítás
Talajszennyezés ártalmatlanításának in situ és ex situ módjai
Fizikai, kémiai és biológiai eljárások
Az enzimes technológiák alkalmazásának jelentősége
Kapcsolódó számítási feladatok

Zajvédelem, sugárzásvédelem

A környezeti zaj fogalma, napszaki zajjellemzők
A stratégiai zajtérkép, a zajterhelési zajtérkép és a konfliktustérkép fogalma
Az intézkedési terv tartalmi követelményei
Zajszintek számítása
Zajbírság meghatározása
A zajvédelem aktív és passzív módjai
Zajszint csökkentése
A környezeti zajterhelés határértékei
A településrendezés, településüzemeltetés zajvédelmi feladatai
A rezgés fogalma, jellemzői, csökkentésének lehetőségei
A radioaktivitás és radioaktív anyagok az üzemben
A radioaktív sugárzás élettani hatásai
A sugárvédelem alapelvei
Radioaktív hulladékok kezelése
Zajvédelemmel, sugárvédelemmel kapcsolatos számítások

Hulladékgazdálkodás

A hulladék fogalma, csoportosítása
A hulladékgazdálkodás fogalma, célja
A hulladékgazdálkodás alapelvei
A hulladékgyűjtés és -szállítás formái
Hulladékkezelés és hulladékhierarchia
Hulladékhasznosítás
Hulladék ártalmatlanítása égetéssel és lerakással
Veszélyes hulladékok gyűjtése, tárolása
Veszélyes hulladékok szállítása, a szállítás kísérődokumentumai
Veszélyes hulladékok kezelése, ártalmatlanítása
Hulladékbírság meghatározása
Hulladékminősítés
„Körforgásos” gazdasági modell – a fenntartható fejlődés alapja

Kapcsolódó számítások

Jogi-és szakigazgatási ismeretek tantárgy

A jog fogalma, jogalkotás

A jog fogalma, a jogállam

A jogszabályok keletkezése, eredete, célja

A jogforrások fogalma, értelmezése (anyagi, alaki)

A jogszabályok jogforrási hierarchiája

A jogszabályok részei (feltétel, rendelkező rész, jogkövetkezmény) és szerepük

A jogszabályok hatálya (időbeli, területi, személyi, tárgyi)

A hagyományos hatalmi ágak

Magyarország Alaptörvénye

Az országgyűlés és a köztársasági elnök feladatai

A kormány és a minisztériumok feladatai

Az államigazgatás országos és helyi szervezetei

Az alkotmánybíróság feladata, működése

Törvénykezési szervezetek (bírók, közjegyzők, ügyészség)

Önkormányzati igazgatás

Az önkormányzatok kötelező és önként vállalt feladatai

Önkormányzati igazgatás (szervezet, működés, feladat- és hatáskör)

Az önkormányzatok szakigazgatási feladatai

Az önkormányzatok hatósági feladatai

Lakossági részvétel

A nyilvánosság bevonása a döntési folyamatokba

Az önkormányzatok gazdálkodása

Ügyfélfogadás

E-ügyintézés

Környezetvédelmi szakigazgatás

A szakigazgatás szintjei

Szakhatóságok

A kérelem benyújtásának lehetséges módjai, díja, illetéke

A kérelmek formai, tartalmi követelményei

Lehetséges döntések (elutasítás, megszüntetés, hiánypótlás, ügyintézés, végrehajtás)

A környezetvédelmi, természetvédelmi területen eljáró hatóságok illetékessége, a működés fő területei

Védelemre érdemes természeti értékek

A védetté nyilvánítás folyamata, védetté nyilvánítási határozat tartalma (országos és helyi jelentőségű védelem)

A Nemzeti Környezetvédelmi Program (NKP) és alapelvei

A bírság célja, a bírság kiszabásának alapja

Környezetjog

Nemzetközi környezetvédelmi egyezmények

Természetvédelemmel kapcsolatos nemzetközi egyezmények

A hazai jogszabályok kapcsolódása a nemzetközi jogszabályokhoz
Jelenleg hatályos környezetvédelmi (föld- és talajvédelem, vízvédelem, határértékek, levegővédelem, hulladékgazdálkodás, zaj- és rezgésvédelem) és természetvédelmi (természeti értékek és területek általános védelme, kiemelt oltalma, védetté nyilvánítás) jogszabályok
Önkormányzati zajvédelmi hatósági jogkörrel kapcsolatos feladatok, zajtérkép készíttetésére vonatkozó előírások
Önkormányzati levegőtisztaság-védelmi hatósági jogkörrel kapcsolatos feladatok
A környezetvédelmi hatóság szakhatósági feladataival összefüggő engedélyeztetések
Környezetvédelmi engedélyezés, engedélyek típusai

Európai Unió ismeretek

Az EU-s jogszabályok célja, alkalmazásuk előnyei
Az EU-s jogszabályok hierarchikus rendje (ajánlás, határozat, irányelv, rendelet, vélemény)
EU-s jogforrások (szerződések, nemzetközi megállapodások, másodlagos jog, előkészítő dokumentumok, bírósági határozatok, parlamenti kérdések)
Az egységes szerkezetbe foglalás jelentése, értelme, korlátai
A nemzetközi jogszabályok, egyezmények szükségessége, alkalmazásuk főbb területei
Kiemelt célkitűzések, tematikus prioritások és a keretrendszer
Globális, regionális és helyi kihívások

Analitika tantárgy

Környezetanalitikai mérések

Az analitikai laboratórium eszközei
A laboratórium vizsgálatokhoz, vegyszerhasználathoz kapcsolódó biztonsági előírások, védőeszközök
Az eszközök szabályos használata, kalibrációja
A laboratóriumban keletkezett hulladék anyagok szelektív tárolása
Minták előkészítése: minták tárolhatósága, kivonatok készítése
Kémiai elemző módszerek, mérések pontossága, minőségbiztosítási előírások betartása
Gravimetriás mérések
Víz minta összes só tartalmának meghatározása
A térfogat elemzések alapjai
Sav-bázis titrálások: mérőoldatok készítése, oldatok pontos koncentrációjának meghatározása, indikátorok használata
Víz minta p- és m-lúgosságának meghatározása
Csapadékos titrálások: kloridion-tartalom meghatározása Fajans szerint
Komplexometriás titrálások
EDTA-mérőoldat készítése, pontos koncentrációjának meghatározása
Kalcium- és magnéziumion mennyiségi meghatározása

Környezetvédelmi vizsgálatok

Környezetvédelmi mérések tantárgy

Talajtani mérések

Talajszelvény kiemelése, talajszelvény elemzése
Talajmintavétel: közvetlen és közvetett mintavétel
Talajmintavevők: kézi mintavevő, talajfűrők, talajmintavevő kanalak, talajminták csomagolása
Talajminták: mintavételi pontok, pontminta, átlagminta készítése, zavart és zavartalan minta

Talajminták előkészítése vizsgálatra: szárítás, szitálás

Talajtulajdonságok és jelentőségük

Talajok fizikai tulajdonságainak vizsgálata: Arany-féle kötöttség, higroszkóposság, leiszapolás, szitaanalízis, kapillaris vízemelés, talaj sűrűségének, térfogattömegének és pórusterfogatának meghatározása, víztartalom, szerkezetesség

Talajok kémiai vizsgálata: mésztartalom meghatározása, talajpép fajlagos elektromos vezetőképessége, szódalúgosság, szerves anyag vizsgálata

Talajkivonatok vizsgálata: pH-érték és a vízdoldható tápanyagtartalom vizsgálata

Vízminőségi vizsgálat

Mintázott vizek típusai: felszíni vizek, felszín alatti vizek, ivóvizek, szennyvizek

A vízmintavétel eszközei: felszíni és mélységi mintavevők

Vízmintavétel: mintavételi pontok, mélységi szelvényminta, horizontális szelvényminta, horizontális és vertikális átlagminta, mintatároló edényzet vízminták szerint, vízminta biológiai, bakteriológiai méréshez

Vízminták tartósítása, tárolása

Vízminták helyszíni vizsgálata: hőmérséklet, pH, elektromos vezetés, oldott oxigén, gyors tesztek használata (kolorimetriás vagy fotometriás mérések), átlátszóság

Mérési eredmények értékelése, vízminősítés

Egyes vízminőségi jellemzők jelentősége

Vízminta lebegőanyag-tartalmának mérése

Levegőminőségi vizsgálat

Emisszió és immisszió mérése

Regisztrálókészülékeken és mintavételen alapuló mérések

A mintavételi pontok kijelölése: háttér szennyezés, alapterhelés mérése

Mintavételi eljárások: abszorpciós, adszorpciós, mintavevő készülék

A levegőminőséget meghatározó anyagok és jelentőségük

Üledő vagy szálló por gravimetriás mérése

Zaj- és sugárvédelmi mérések

A zajmérés eszközei: készülékek mérési pontossága, készülék kalibrációja, állvány

A zajmérés módszerei: impulzusos vagy keskenysávú zajok mérése, folyamatos mérés

A környezeti zaj mérése: a hatásterületek, kritikus pontok, mérési pontok kijelölése, megítélési idő

Zajmérés munkahelyen: mérési pontok kijelölése munkahelyen, megítélési idő

Zajmérési jegyzőkönyv, zajtérkép készítése

Sugárvédelmi mérések

Mintavételi terv

Mintavétel hulladékból

Mintavétel szilárd hulladékból: nyersminta átrakásával, nyújtott lerakásból vett minta

A minták típusai és jelentőségük: nyersminta, pontminta, átlagminta képzése, kontrollminta, ellenminta

Minták csomagolása, mintavételi jegyzőkönyv

Minták előkészítése mérésre: válogatás, aprítás, szárítás, hulladék kivonatok készítése

Mintavétel folyékony hulladékokból

Vizsgálati adatok felhasználása

Környezeti hatásvizsgálat: előzetes vizsgálat, környezeti hatásvizsgálati eljárás
Követő, monitorozó mérések, technológiai folyamatok ellenőrzése
Mérések a haváriákhoz kapcsolódóan

Projektfeladat

Valós környezetben, a gyakorlati helyen végzett tevékenységbe bekapcsolódva mintát vesz, méréseket végez és kiértékeli az eredményeket.

Biológiai vizsgálatok tantárgy

Szövetteni vizsgálatok

A szövetteni vizsgálatok területei és céljai

A szövetteni vizsgálatok munkavédelmi szabályai

Mintavétel növényi szövetekből: kaparéék, nyúzat, metszet, macerátum

Minták festése: bázikus, savas és neutrális festékek

Növényi szövetek vizsgálata

A vizek trofitásának meghatározása klorofiltartalom mérésével

Mikrobiológiai vizsgálatok

A mikrobiológia területei, vizsgálati céljai

Munkavédelmi szabályok, a steril munkavégzés szabályai

Sterilizációs eljárások

A mikroszkópok típusai, használatuk szabályai

Mintavétel mikrobiológiai vizsgálatokhoz, minta előkészítése: homogenizálás, hígítás

A táptalajok típusai és jelentőségük: folyékony és szilárd, természetes és szintetikus, alap és szelektív

Beoltás: szélesztés, lemezöntés

Mennyiségi meghatározások

A mikroorganizmusok azonosítása morfológiai, élettani, biokémiai tulajdonságok alapján

Környezeti mikrobiológia

A vizek trofitásának meghatározása algaszámlálással

A vizek szaprobitásának biológiai vizsgálata

Toxikológiai vizsgálatok

A vizek, vizes kivonatok toxicitásának vizsgálata biológiai tesztekkel: csíranövényteszt, Lemna-teszt

Környezeti analitika tantárgy

Analitikai laboratórium

Munkavédelmi és tűzvédelmi szabályok

Egészségvédelmi, biztonsági és környezetvédelmi szabályok

A laboratóriumi munka során használatos egyéni és kollektív védőfelszerelések és használatuk

A vegyszerek minősége, kezelése és tárolása

A veszélyesség jelölése és a vonatkozó jogi szabályozók, biztonsági adatlap

Az eszközök szabályos használata, kalibrációja

A laboratóriumban keletkezett hulladék anyagok elkülönített tárolása

A szabványok felépítésének ismerete, alkalmazása

Minták tárolása, előkészítése

Vízanalitikai vizsgálatok

Acidi-alkalimetriás vizsgálatok előkészítése

Vízminták p- és m-lúgosságának meghatározása

A víz lúgosságának és változó keménységének meghatározása

Komplexometriás vizsgálatok előkészítése

A víz összes-, Ca-, Mg- és állandó keménységének meghatározása

A vezetékes víz vastartalmának meghatározása

Redoxi vizsgálatok előkészítése

A felszíni vizek oldottoxigén-tartalmának meghatározása jodometriás módszerrel

KOI meghatározása permanganometrián

Talaj- és hulladékvizsgálatok

Talajkivonat hidrolitos és kicserélődési aciditásának meghatározása

Talajminta szódalúgosságának meghatározása

Talaj- vagy hulladékkivonat kloridion-tartalmának meghatározása csapadékos titrálással

Talaj- vagy hulladékkivonat magnéziumion- és kalciumion-tartalmának meghatározása

Talaj- vagy hulladékkivonat szulfáttartalmának meghatározása titrimetrián

Műszeres analitika tantárgy

Mintaelőkészítés

Műszeres analitikai laboratórium speciális munkabiztonsági előírásai

A minták előkészítése és feldolgozása

Szilárd minták feldolgozása, feltárása

Mintadúsítás

Elektroanalitikai módszerek

Elektrokémiai mérések elméleti alapjai

Határfelületi jelenségek, elektródpotenciál és az elektromotoros erő fogalma

Elektródák csoportosítása és felépítése: ionszelektív elektródok, elektrokémiai pH-mérés

Direkt és indirekt potenciometria

Potenciometriás titrálás (sav-bázis titrálás) kivitelezése, a titrálási görbék lefutása, a végpont meghatározása

Konduktometria fogalma

A vezetőképességet befolyásoló tényezők

Fajlagos vezetés fogalma és mértékegysége és a vezetési cella

A direkt és indirekt konduktometria alkalmazása konkrét gyakorlati feladatban

Konduktometriás titrálási görbék

Spektrofotometriás mérések

A fény és egyéb elektromágneses sugárzás kölcsönhatása az anyagi rendszerekkel

Az elektromágneses hullámok teljes spektruma

A fényemisszió és a fényabszorpció fogalma, az atomok és molekulák gerjeszthetősége, relaxációja

A fényemisszió és a fényabszorpció törvényszerűségei, analitikai alkalmazásuk

A spektrofotometriás mérések felosztása

A fotométerek, spektrofluoriméterek felépítése, főbb részeinek ismerete, működtetésük szabályai

Spektrofotometriás mérések, mérés UV-VIS-tartományban

Ismerkedés további műszeres módszerekkel: lángfotometria, folyadék vagy gázkromatográfia

Adatok feldolgozása

Táblázatkezelő programok és használatuk

Számítások végzése táblázatkezelő program függvényeinek segítségével: mérési átlagok, hibák, az adatok szórása, kapcsolatok keresése az adatsorok között

Mérési eredmények grafikus ábrázolása, grafikonok típusai, függvényillesztés pontokhoz

Pénzügyi és vállalkozói ismeretek tárgya

A vállalkozás, vállalkozó fogalma

A vállalkozások típusai

A vállalkozások környezete

A nem nyereségérdekelt szervezetek megismerése

Saját vállalkozás előnyök -hátrányok

Vállalkozói kompetenciák

Vállalkozás alapításának finanszírozási kérdései

Vállalkozás alapítás szabályai napjainkban

Szükséglet felmérés, piackutatás marketing eszközökkel

Bevételek és költségek tervezése,

A termelési, szolgáltatási folyamat

Adók, járulékok, támogatások

8. A szakmai vizsga leírása, mérésének, értékelésének szempontjai

A központi KKK alapján (amennyiben az oktatási intézmény másként nem rendelkezik).

A szakmához rendelt legjellemzőbb FEOR szám

Szakmairány megnevezése	FEOR-szám	FEOR megnevezése
-------------------------	-----------	------------------

Környezetvédelem	3115	Vegyésztudományok
------------------	------	-------------------

	3134	Környezetvédelmi technikus
--	------	----------------------------

Dátum.....

.....

Pap László ügyvezető

Erdészeti Ágazati Tudásközpont Nonprofit Kft