

# A földtudományi tartalmú szakmódszertani terepmunka rendszere földrajz és természetismeret szakos hallgatók részére

*Összeállította: dr. Makádi Mariann (földrajz), dr. Angyal Zsuzsanna (természetismeret)*

*Szerkesztette: dr. Makádi Mariann*

## 1. Helyzetelemzés

A **földrajztanár** terepi ember, ő az, aki szabadidejében kirándul, utazik, és rá lehet bízni az iskolai kirándulások szervezését – sokáig tartotta így a közvélemény. E tevékenységek elméletileg valóban a szakmájához tartoznak. Nemcsak azért, mert a természetes és mesterséges terepen szerzett személyes tapasztalatok alapján ő maga realisabb képet kaphat a valóságról, a földrajzi környezetről, mint a könyvekből, hanem azért is, mert a tanítványaival még inkább így van. A megtapasztalt, az átélt valóság maradandó nyomot hagy az emlékezetükben, elképzelhetővé teszi a világ objektumait, láthatóbbá az összefüggéseit. A földrajztanárképzés iránt elhivatott oktatók egybehangzó véleménye szerint is elengedhetetlen a képzésben a terepi tudásszerzés. Ezzel szemben jelenleg (a bolognai MA-rendszerben) egyáltalán nincs a leendő földrajztanárok felkészítését célzó terepgyakorlat. Van ugyan a BSc képzés idején egy 5 és egy 3 napos szakmai terepgyakorlat, de azok a tudósképzés, nem a tanárképzés szolgálatában állnak, nem struktúráltak és nem is specifikusak.

Mivel a földrajzos hallgatók választhatják, hogy melyik szakmai terepgyakorlaton vesznek részt, esetleges, hogy mivel találkoznak a terepen (nem összemérhetően segíti a felkészülésüket a talajszelvény-ásás, a patakfelvételezés, az atomerőmű látogatás vagy a tanyafelmérés). Jelenleg úgy kerülnek ki az egyetemről a földrajztanárok, hogy soha nem tanulmányoztak kőzetet feltárásban, nem mértek légköri adatokat, nem tanulmányozták egy terület földrajzi összefüggéseit. Ugyanakkor a közoktatási tantervekben egyre erősödnek a valóságmegismeréssel kapcsolatos követelmények. Hallgatóink nem tudják ellátni e feladatokat ezen a téren való képzetlenségük miatt. Az osztatlan tanárképzés tantervi hálójában a 4+1 éves (általános iskolai) rendszerben mindössze 5 nap, az 5+1 éves (középiskolai) rendszerben 2x5 nap nyári terepgyakorlat szerepel, illetve egy nem megadott időtartamú térképészeti terepgyakorlat. Ez nyilvánvalóan kevés lenne, ha más kurzusokba nem épülne be terepi jellegű tevékenység.

Az osztatlan **természetismeret-környezettan** tanárképzés 2013-ban újonnan, bár nem előzmények nélkül indult hazánkban. Az 1990-es években számos hazai felsőoktatási intézmény elindította környezettan tanárképzését, amit mindenhol egy multidiszciplináris, hiánypótló és alapvetően gyakorlatorientált szaknak terveztek, amit a tantervbe beépített

gyakorlatok, laborgyakorlatok és terepgyakorlatok nagy száma is igazolt. A 2006-tól bevezetett kétciklusú tanárképzés után 2013-ben visszaállított osztatlan, immár természetismeret-környezettan tanárképzés néven futó szak tantervi alapját is részben a régi tanárképzés, részben pedig az alapvetően elméleti jellegű, de gyakorlati kurzusokkal is rendelkező környezettan alapképzés adja. A fentiek arra engednek következtetni, hogy a természetismeret-környezettan szakos tanári tantervben az elméleti tudást megalapozó előadások mellett túlsúlyban vannak a gyakorlati jellegű, elsősorban nagy hallgatói aktivitást követelő kurzusok. Gyakorlati kurzusok a természetismeret-környezettan szakon alapvetően háromfélék lehetnek: tantermi gyakorlatok, laborgyakorlatok és terepgyakorlatok.

A természetismeret-környezettan terepgyakorlatok rendszerét vizsgálva megállapítható, hogy mind a korábbi tanárképzéshez, mind pedig a környezettan alapszakhoz képest jelentősen lecsökkent az erre szánt időkeret. A hallgatóknak jelenleg két, összesen 9 napos kötelező terepgyakorlaton kell résztvenniük. Ezek közül az egyik a tatai Geológuskertbe szervezett, az Ásványtan kurzushoz kötődő terepgyakorlat a 3. félév elején. Ennek során az Ásványtan előadást és tantermi gyakorlatot kiegészítő, a hallgatók ásványtani és kőzettani ismereteit elmélyítő terepi munka történik. A másik az egybefüggő, 5 napos Komplex terepgyakorlat a 6. félév végén, melyet az agostyáni ökotáborban tartunk. Az 5 nap alatt a hallgatók a képzés során elméletben megtanult hidrogeológiai, kémiai, ökológiai, talajtani ismereteiket egészítik ki terepi vizsgálatokkal. A terepgyakorlat fontos célja emellett a leendő tanárok felkészítése a fenti témákban az iskolai terepi foglalkozásokra, azok módszertani megalapozására. Hiányzik az élő környezetet vizsgáló, az előző képzési rendszerekben meglévő Állattani-növénytani alapismeretek terepgyakorlat, amit a kerettantervi elvárások is erősen indokolnák. A többnapos terepgyakorlatokon kívül néhány tantárgy esetében be van tervezve félnapos vagy egynapos terepi tevékenység, a gyakorlat azonban azt mutatja, hogy ezek pénz- vagy időhiányra, szervezési nehézségekre hivatkozva csak nagyon esetlegesen valósulnak meg. Ezek helyszíne az esetek többségében Budapesthez vagy a főváros közeléhez köthető. Sok esetben nem is beszélhetünk a hallgatókat aktívan foglalkoztató aktív terepmunkáról, inkább frontális előadás befogadásáról, amit természetesen az adott objektum bemutatása követ (pl. üzemlátogatás, természetvédelmi terület meglátogatása szakvezetéssel). Összességében tehát a hallgatókat aktívan tevékenykedtető, az egyetem falain kívül megvalósuló terepgyakorlatok száma kicsi. Ez a tendencia nincs összhangban a közoktatás igényeivel, ahol alapvető elvárás, hogy a leendő tanár gyakorlati és terepi feladatok tervezésére és lebonyolítására is alkalmas legyen. Ezt a helyzetet tantervi átalakításokkal, a felmerülő problémák kiküszöbölésével (pénz- és időhiány), illetve sok esetben az oktatók hozzáállásának megváltoztatásával lehetne orvosolni.

Jelen összeállításnak éppen az a célja, hogy rendszerben végig gondolja a földrajz és a természetismeret-környezettan szakos tanárképzés terephez kapcsolódó igényeit: mely terepi megismerési módszerekkel, milyen mélységben kell megismerkedniük a hallgatóknak annak érdekében, hogy megszerezzék azt a tudást – beleértve a szaktudományi ismereteket és a képességeket, attitűdöket is – amelynek birtokában képesek lesznek földrajztanárként a

tanulókat szakszerűen megismertetni a földrajzi valósággal. Erre persze a rendszeres terepi munka, a komplex és összefüggő terepgyakorlatok lennének a legmegfelelőbbek, amelyek költségvetési fedezet hiányában aligha teljesíthetőek. Ezért ez a tervezet a minimálelvől indul ki, és a kevésbé költséges megoldásokban és helyszínekben gondolkodik.

## 2. A közoktatás felől jelentkező igények

A tanárképzés rendszerének kialakítása során szükséges figyelembe venni a közoktatási tantervek tartalmi és módszertani elvárásait, hiszen azok teljesítésére fel kell készíteni a tanárszakos hallgatókat. Ezért röviden áttekintjük a jelenleg érvényben lévő földrajzi és természetismereti tantervek ezirányú tartalmait.

### 2.1. A tereppel kapcsolatos követelmények a földrajz tantárgy tanterveiben

A Nemzeti alaptanterv (2012) Földünk–környezetünk műveltségi területének alapelvek, célok részében olvasható: „A tanítási-tanulási folyamatban nagy hangsúlyt kap az információszerezés és -feldolgozás készségének fejlesztése közvetlen (részben terepi) tapasztalatszerzéssel, megfigyelésekkel és a digitális világ nyújtotta lehetőségek felhasználásával.”

A kerettantervek tartalmi és módszertani leírásában az alábbiakat találjuk:

A 7-8. évfolyamon

- A felfedezettő tanulási stratégia alkalmazása (megfigyelések, vizsgálódások, mérések megadott szempont alapján tanári irányítással), a balesetmentes és biztonságos eszközhasználat gyakoroltatása, a tapasztalatrögzítés önállóságának fokozatos növelése.
- Az oksági gondolkodás erősítése, mélyítése több ok együttes hatására bekövetkező jelenségek vizsgálata során.
- A szükségletek kielégítése és a fenntarthatóság közötti egyensúly lehetőségének valóságos bemutatása, a környezettudatos gondolkodás, a fenntarthatóság iránti elkötelezettség megalapozása.
- A szülőföld és a haza szeretetének megalapozása a mikrokörnyezet megismerésétől induló, egyre bővülő tudásszerzéssel; a haza- és a nemzettudat formálása.
- Környezettudatosságra nevelés a természet-, környezet- és értékvédelem alapvető céljainak, közös és sajátos feladatainak valóságos megismertetésével, illetve információgyűjtéssel a környezettudatosságról, energiatakarékosságról, szelektív hulladékgyűjtésről, biotermékekről, és az azokkal kapcsolatos személyes és közösségi cselekvési lehetőségek felismertetésével.
- Legyenek képesek természet-, illetve társadalom- és gazdaságföldrajzi megfigyelések végzésére, a tapasztalatok rögzítésére és összegzésére.

A 9-10. évfolyamon

- A terepi tájékozódás eszközei és gyakorlata, a térképi ismeretek alkalmazása mindennapi tájékozódási helyzetekben.
- A lokális folyamat – globális következmény elv értelmében az egyén és a helyi közösségek felelősségének belátása.
- A környezeti témák iránti folyamatos tájékozódás igényének... kialakítása...
- Tudják példákkal bizonyítani a társadalmi-gazdasági folyamatok környezetkárosító hatását, a lokális problémák globális következmények elvének érvényesülését.
- Ismerjék az egyén szerepét és lehetőségeit a környezeti problémák mérséklésben, nevezik meg konkrét példáit.
- Legyenek képesek természet-, illetve társadalom- és gazdaságföldrajzi megfigyelések elvégzésére, a tapasztalatok rögzítésére és összegzésére.

## **2.2. A tereppel kapcsolatos követelmények a természetismeret tantervében**

A Nemzeti alaptanterv (2012) Ember és Természet műveltségi területének alapelvek, célok részében olvasható: „A tanulókat meg kell ismertetni a tervszerű megfigyeléssel és kísérletezéssel, az eredmények ábrázolásával, a sejtett összefüggések matematikai formába öntésével, ellenőrzésének és cáfolatának módjával, a modellalkotás lényegével. Cél, hogy a tanulók cselekvő közreműködőivé vállaljanak a tanulási folyamatnak, ...”. A leírtak alapján nyilvánvaló, hogy a természetismeret tantárgy oktatását az elméleti megalapozás mellett gyakorlati jellegű módszerekkel, tevékenységekkel kell végezni. Bár a Nemzeti alaptantervben a terepi tevékenység nincs megemlítve, viszont a kitűzött célok ez sugalmazzák, mert elérésükhöz, a tanulók aktív, cselekvő közreműködéséhez elengedhetetlen az iskola falai közül kilépni.

A kerettantervek tartalmi és módszertani leírásában az alábbiakat találjuk:

Az 5-6. évfolyamon:

- a környezetben előforduló élő és élettelen anyagok felismerése, csoportosítása megadott szempontok alapján
- a környezet egyes elemei (víz, talaj, levegő) tulajdonságainak a vizsgálata, kísérletekkel történő igazolása, magyarázatok megfogalmazása
- egyes életközösségek felismerése (vízi, vízparti életközösség, síkvidéki életközösségek, hegyvidéki, dombvidéki erdei életközösségek), felépítésüknek, folyamataiknak rendszerszintű vizsgálata
- irány meghatározása valós térben, a térkép és a valóság közötti viszony megértése, különböző objektumok felismerése térképen
- A társadalmi-gazdasági és környezeti folyamatok kapcsolatának feltárása a lakóhely környezetében.
- Az emberi tevékenységek által okozott környezetkárosító folyamatok felismerése a lakóhelyen és környékén.

### 3. A tanárképzés felől jelentkező igények

Arra a kérdésre, hogy **milyen tudással és attitűdökkel kell rendelkezniük** az egyetemről kikerülő általános iskolai és középiskolai földrajztanároknak, egyfelől a KKK ad választ. Ezért a terepi ismeretekkel, képességekkel, kompetenciákkal kapcsolatos részeit az alábbiakban röviden ismertetjük.

**A közismereti tanárszakok képzési és kimeneti követelményeinek(KKK) vonatkozó részei**(8/2013. (I. 30.) EMMI rendelet 3. melléklete)

#### a. A földrajztanár

- Szaktanári munkáját a tevékenységközpontúság jellemzi. Képes élményszerű tanulási helyzetek teremtésére.
- Ismeri a földrajzi megfigyelés, vizsgálódás, kísérletezés, a terepi oktatási módszerek, a múzeum-, a könyvtár-...pedagógiai módszerek, valamint a projektmódszer alkalmazásának lehetőségeit a földrajzi-környezeti ismeretek közvetítésében.
- Terepgyakorlat: a természet- és társadalom-földrajzi, valamint a földtudományi tantárgyak keretében megismert jelenségek tanulmányozása különböző Kárpát-medencei (elsősorban magyarországi) tájakon és gazdasági szervezeteknél.

#### Általános iskolai földrajztanár

- Az általános iskolai földrajztanításban alkalmazandó alapvető módszerek, technikák, szervezeti és munkaformák: terepi oktatás módszerei, múzeum-, könyvtár-...pedagógiai módszerek.

#### Középiskolai földrajztanár

- A tevékenységközpontú tanítási-tanulási gyakorlat: tapasztalatszerző, felfedezettő élményszerű helyzetek teremtése a környezeti elemek közötti kapcsolatok és összefüggések megismeréséhez.
- A földrajztanításban alkalmazandó alapvető módszerek, technikák, szervezeti és munkaformák: terepi oktatás módszerei (tanulmányi séták, kirándulások, üzem- és intézménylátogatások, terepfoglalkozások, erdei iskolák, természeti és társadalmi terepfelmérés és vizsgálódás), múzeum-...pedagógiai módszerek.

#### b. A természetismeret-környezettan tanár

Sajnálatos módon mindösszesen ennyi:

- Képes a szaktárgyban elsajátított elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazására, ennek közvetítésére a tanulók felé.

## 4. Az ELTE-s tanárszakokra vonatkozó terepmunka

### 4.1. A terepmunka rendszerének koncepciója

Meggyőződésünk, hogy nem lehet elméleti úton felkészíteni a hallgatókat olyan feladatokra, amelyeket tanárként majd a gyakorlatban kell elvégezniük. Személyes tapasztalatok hiányában nem képesek szakszerűen irányítani a tanulókat, nem képesek reálisan megítélni a feladatok szervezési feltételeit és nehézségeit, időigényét, így a gyerekek könnyen kísérleti alanyokká válhatnak. Ezért a földrajz- és a természetismerettanárokkal szemben megfogalmazott tanári kompetenciákból, illetve az általános és középiskolásokra vonatkozó földrajz, illetve az 5-6. évfolyamos tanulóakra vonatkozó természetismeret tantervekből kiindulva felépítettük a terepmunkára való felkészítés követelményeit. A bemutatásra kerülő terepfoglalkozási modulok **lefedik a közoktatási tantervi elvárásokat** mind tartalmi, mind szakmódszertani szempontból, ugyanakkor figyelembe veszik azokon kívül a földrajzszakmai elvárásokat és a tanárképzési tantervi hálók lehetőségeit, **időkereteit** is. A terepi modulok a terepgyakorlatokon kívül szaktudományi és főleg szakmódszertani kurzusokhoz kapcsolódnak egymásra épülő rendszerben, tehát mindig a megelőzőek teljesítését feltételezve.

### 4.2. A terepmunka rendszere

#### 4.2.1. Terepmunkák a földrajztanár-képzésben

Mivel földrajztanár-képzés 4+1 és 5+1 éves képzésben is van, de a képzés közös kurzusokon alapszik, a terepmunkák rendszerét közösen tekintjük át. A képzéstípus oszlopban követhető, hogy melyik képzésre vonatkozik az adott tartalmi vagy szakmódszertani szempontú modul.

#### A földrajzi terepmunkák modulszerkezete

Terepi modul (tartalom és módszer)	Időtartam	Képzés típus	Helye a tantárgyi hálóban	Félév
Tájékozódás a terepen eszközökkel	1 nap	4+1 5+1	Térképészet évközi terepgyakorlat (lh5t6005)	2.
Térképhelyesbítés terepbejárás során	1 nap	4+1 5+1	Térképészet évközi terepgyakorlat (lh5t6005)	2.
Tereptájékozódási verseny	1 nap	4+1 5+1	Térképészet évközi terepgyakorlat (lh5t6005)	2.
Terepi ismeretszerzés feladatlapos irányítással	0,5 nap	4+1 5+1	Módszerek és eszközök a földrajztanításban (lh5t2028)	6.
Ásvány- és kőzetvizsgálat terepen	1 nap	4+1 5+1	Kőzettan (gx5t1003, gx4003)	2.
Kőzetfeltárás tanulmányozása	1 nap	4+1 5+1	Földtan-földtörténet (lh5t2004)	3.

Kőzet- és talajfeltárás tanulmányozása	0,5 nap	4+1 5+1	Földrajz-földtudományi vizsgálatok a földrajzórán I. (lh5t1021)	7.
Ökológiai megfigyelések	0,5 nap	4+1 5+1	Földrajz-földtudományi vizsgálatok a földrajzórán I. (lh5t1021)	7.
Légköri elemek mérőeszközei és módszerei	0,5 nap	4+1 5+1	Módszerek és eszközök a földrajztanításban (lh5t2028)	6.
Időjárás elemek mérése	1 nap	4+1 5+1	Földrajz-földtudományi vizsgálatok a földrajzórán I. (lh5t1021)	7.
Hidrológiai és vízkémiai megfigyelések, mérések	2 nap	5+1	Földrajz-földtudományi vizsgálatok a földrajzórán II. (lh5t1022)	8.
Tájékozódás a csillagos égen 1.	2 óra	4+1 5+1	Csillagászati földrajz (lh1c2388)	1.
Tájékozódása a csillagos égen 2.	3 óra	4+1 5+1	Komplex természet-, társadalom- és tájöldrajzi nyári tgy. I. (5 nap) (lh5t6017)	6.
Megfigyelések, mérések és vizsgálódások a terepen 1.	1 nap	4+1 5+1	Komplex természet-, társadalom- és tájöldrajzi nyári tgy. I. (5 nap) (lh5t6017)	6.
Megfigyelések, mérések és vizsgálódások a terepen 2.	1,5 nap	4+1 5+1	Komplex természet-, társadalom- és tájöldrajzi nyári tgy. I. (5 nap) (lh5t6017)	6.
Tevékenységek az erdei iskolában	1 nap	4+1 5+1	Földrajzi tanítási-tanulási technikák (lh5t2030)	8.
Tanösvény tartalmi és módszertani feldolgozása	0,5 nap	4+1 5+1	Földrajzi tanítási-tanulási technikák (lh5t2030)	8.
Múzeumpedagógiai foglalkozás	0,5 nap	4+1 5+1	Földrajzi tanítási-tanulási technikák (lh5t2030)	8.
Ipari üzem tevékenységének tapasztalati megismerése	0,5 nap	4+1 5+1	Komplex természet-, társadalom- és tájöldrajzi nyári tgy. I. (5 nap) (lh5t6017)	6.
Mezőgazdasági üzem tevékenységének tapasztalati megismerése	0,5 nap	4+1 5+1	Komplex természet-, társadalom- és tájöldrajzi nyári tgy. I. (5 nap) (lh5t6017)	6.
Energiagazdálkodási intézmény tevékenységének tapasztalati megismerése	0,5 nap	4+1 5+1	Komplex természet-, társadalom- és tájöldrajzi nyári tgy. I. (5 nap) (lh5t6017)	6.
Vízgazdálkodási intézmény tevékenységének tapasztalati megismerése	0,5 nap	4+1 5+1	Komplex természet-, társadalom- és tájöldrajzi nyári tgy. I. (5 nap) (lh5t6017)	6.
Környezetvédelmi intézmény tevékenységének tapasztalati megismerése	0,5 nap	4+1 5+1	Komplex természet-, társadalom- és tájöldrajzi nyári tgy. I. (5 nap) (lh5t6017)	6.
Adatfelvételezés a természeti és társadalmi környezet megismerésére	1 nap	5+1	Komplex természet-, társadalom- és tájöldrajzi nyári tgy. II. (5 nap) (lh5t????)	8.
Civil szervezet tevékenységének megismerése	0,5 nap	5+1	Komplex természet-, társadalom- és tájöldrajzi nyári tgy. II. (5 nap) (lh5t????)	8.
Társadalmi környezetformálás	1,5 nap	5+1	Komplex természet-, társadalom- és tájöldrajzi nyári tgy. II. (5 nap) (lh5t????)	8.
Kirándulásvezetés 1.	1 nap	5+1	Komplex természet-, társadalom- és tájöldrajzi nyári tgy. II. (5 nap) (lh5t????)	8.
Kirándulásvezetés 2.	1 nap	5+1	Komplex természet-, társadalom- és tájöldrajzi nyári tgy. II. (5 nap) (lh5t????)	8.

Jelmagyarázat

Terepgyakorlat

Szaktudományi kurzusba épülő

Szaktudományi kurzusba épülő

## A földrajzi terepgyakorlatok modulszerkezete

Az előbbi táblázatból kiemelve a terepgyakorlatokat:

### Térképészet terepgyakorlat

1. nap: Tájékozódás terepen eszközökkel
2. nap: Térképhelyesbítés terepbejárás során: Tereptájékozódási verseny

### Komplex természet-, társadalom- és tájöldrajzi nyári terepgyakorlat I.

1. nap: Megfigyelések, mérések és vizsgálódások a terepen 1.  
Tájékozódása a csillagos égen 2.
2. nap: Megfigyelések, mérések és vizsgálódások a terepen 2.
3. nap: Megfigyelések, mérések és vizsgálódások a terepen 2. (funkcionális térképezés)

Ipari üzem tevékenységének tapasztalati megismerése

4. nap: Mezőgazdasági üzem tevékenységének tapasztalati megismerése  
Energiagazdálkodási intézmény tevékenységének tapasztalati megismerése
5. nap: Környezetvédelmi intézmény tevékenységének tapasztalati megismerése  
Vízgazdálkodási intézmény tevékenységének tapasztalati megismerése

### Komplex természet-, társadalom- és tájöldrajzi nyári terepgyakorlat II.

(csak az 5+1-es képzésben)

1. nap: Adatfelvételezés a természeti és társadalmi környezet megismerésére
2. nap: A társadalom környezetformálása
3. nap: A társadalom környezetformálása  
Civil szervezet tevékenységének megismerése kérdőívvel és interjúval
4. nap: Kirándulásvezetés 1.
5. nap: Kirándulásvezetés 2.

## Terepi terhelés megoszlása félévenként a földrajztanárképzésben

1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	8. félév
Csill.fr. 2 óra		Földtan 1 nap			Módsz.tan 1 nap	Vizsg. I. 2 nap	Vizsg. II. 2 nap
	Kózzettan 1 nap						Tan-tan. tech. 2 nap
	Térk.tergy. 3 nap				Terepgyak. I. 5 nap		Terepgyak. II. 5 nap
	<b>4 nap</b>	<b>1 nap</b>			<b>6 nap</b>	<b>2 nap</b>	<b>9 nap</b>

Összesen: a 4+1 képzésben: 15 nap, az 5+1 képzésben: 22 nap (csak az 5+1-ben)



#### 4.2.2. Terepmunkák a természetismeret-környezettan tanár képzéshez kapcsolódóan

Természetismeret szakos tanárképzés csak 4+1 éves rendszerben folyik egyetemünkön (földrajz-környezettan tanár szak), csak egyféle terepgyakorlati rendszer van. Ez az áttkeintés csak a természetismeret félészakpárhoz kapcsolódó terepi foglalkozások rendszerét tekinti át.

Terepi tartalom és módszer	Időtartam	Helye a tantárgyi hálóban	Félév
Meteorológiai mérőeszközök	1 óra	Meteorológia gyakorlat	1.
Alapvető meteorológiai mérési és megfigyelési módszerek	2 óra	Meteorológia gyakorlat	1.
Ásvány- és kőzetminták meghatározása terepi körülmények között	24 óra	Ásványtan terepgyakorlat	3.
Kőzetfeltárás tanulmányozása	5 óra	Általános és történeti földtan gyakorlat	4.
Ásvány- és kőzetvizsgálat terepen	5 óra	Kőzettan gyakorlat	4.
Tájékozódás a terepen térképpel	4 óra	Térképismeret és geoinformációs rendszerek	5.
Térinformatikai terepi adatgyűjtés, adatfeldolgozás és digitális térképkészítés	4 óra	Térképismeret és geoinformációs rendszerek	5.
Talajszelvényásás és talajfúrás	2 óra	Komplex terepgyakorlat	6.
Alapvető talajtani vizsgálatok (pH, szín, CaCO <sub>3</sub> -tartalom, textúra) terepen	1 óra	Komplex terepgyakorlat	6.
Terepi hidrogeológiai és vízkémiai vizsgálatok	4 óra	Komplex terepgyakorlat	6.
Növénytársulások növényfajainak meghatározása és ökológiai értékelése	3 óra	Komplex terepgyakorlat	6.
Állatfajok befogása és meghatározása terepen	3 óra	Komplex terepgyakorlat	6.
Tájékozódás a terepen eszközökkel	4 óra	Komplex terepgyakorlat	6.
Ökoiskola meglátogatása	6 óra	A természetismeret-környezettan tanítás módszertana 2. (környezettan)	7.
Az állatkertek környezeti nevelési szerepének megismerése	6 óra	A természetismeret-környezettan tanítás módszertana 2. (környezettan)	7.

#### A természetismeret-környezettan terepgyakorlatok modulszerkezete

##### 1. Ásványtan terepgyakorlat

1. nap: A terepi szakmai munka módszertani alapjainak megismerése
2. nap: Terepi helymeghatározás, terepi információk felismerése és rögzítése
3. nap: Kőzet- és ásványminták begyűjtése terepen
4. nap: A gyűjtött minták feldolgozása és értelmezése

##### 2. Komplex terepgyakorlat

1. nap: Talajtani vizsgálatok terepen (talajszelvény ásása, alapvető terepi talajvizsgálatok)
2. nap: Hidrogeológiai és vízkémiai vizsgálatok terepi körülmények között (vízhozam-mérés többféle módszerrel, vízmintavétel, vízkémiai paraméterek meghatározása terepi tesztkészlettel)

3. nap: Növény- és állatökológiai vizsgálatok (fajmeghatározás, ökológiai mutatók használata az egyes fajok ökológiai kategóriákba sorolásához)
4. nap: Terepi tájékozódási feladatok térkép és GPS használatával

### Terepi terhelés megoszlása félévenként a természetismeret-környezettan tanárképzésben

1. félév	2. félév	3. félév	4. félév	5. félév	6. félév	7. félév	8. félév
Meteorológia gyak. 3 óra		Ásványtan terepgyak. 24 óra	Ált. és történeti földtan gyak. 5 óra	Térképismeret és geoinf. rendszerek gyak. 8 óra	Komplex terepgyakorlat 17 óra		Természetismeret-környezettan tanítás módszertana 1. 12 óra
			Közettan gyakorlat 5 óra				
<b>3 óra</b>	<b>0 óra</b>	<b>24 óra</b>	<b>10 óra</b>	<b>8 óra</b>	<b>17 óra</b>	<b>0 óra</b>	<b>12 óra</b>

A képzés során összesen: 74 óra

## 4.3. A terepmunka moduljainak leírása

### 4.3.1. Földrajzi modulok

#### Tájékozódás a terepen eszközökkel

- Tartalom:
  - világtájak felismerése, meghatározási módjainak gyakorlása (égitestek állása, hagyományos mutatós karórák, az északi kitérés meghatározó jegyei, élőlények);
  - a térkép tájolása tereptárgyakkal és tájolóval;
  - térképi objektum megtalálása a valóságban, terepi álláspont megtalálása a térképen;
  - útvonal követése terepen tájoló és térképi információk segítségével;
  - terepi pontok megtalálása GPS-koordináták, útvonaltartás GPS-információk alapján.
- Kurzuskeret: Térképészet évközi teregyakorlat 1. nap
- Időkeret: 1 nap (munkaidő 6 óra)
- Időbeli ütemezés: 2. félév, június eleje
- Munkaforma: pármunka
- Javasolt helyszín: bárhol a Budai-hegységben, ahol változatos felszínformák, beépítetlen és beépített terület van.
- Megvalósítási feltétel: a hallgatók készségi szinten legyenek tisztában a térkép síkrajzi és domborzatrajzi elemeivel, rendelkezzenek a logikai térképolvasás képességével.
- Szükséges főbb eszközök: turistatérkép, hibás térképvázlat, laptájoló, tájoló, túra GPS
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):

- a terepi tájékozódási eszközök használatának képessége;
- jártasság ilyen jellegű terepi foglalkozás tartására az iskolában.

### **Tájékozódás terepbejárás során**

- Tartalom:
  - terepi álláspont jellemzése térkép alapján, ellenőrzése a valóságban;
  - térkép és terep egyeztetése;
  - terepi álláspont megtalálása a térképen (térkép tájolása, térképi ábrázolás, térképjelek, méretbecslés, oldalmetszés, hátrametszés);
  - térképvázlati hibák javítása terepi tapasztalatok alapján.
- Kurzuskeret: Térképészet évközi teregyakorlat 2. nap
- Időkeret: 1 nap (munkaidő: 5 óra)
- Időbeli ütemezés: 2. félév, június eleje
- Munkaforma: pármunka
- Javasolt helyszín: Nagykovácsi környéke
- Megvalósítási feltétel: álláspontmeghatározási helyek kiválasztása, hibás térkép elkészítése.
- Szükséges főbb eszközök: keményfedelű mappa; különböző méretű papírok; írószerszám, vonalzó, tájoló.
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - készség a térképpel segített terepi tájékozódásban, különféle módszereinek alkalmazásában;
  - jártasság ilyen jellegű terepi foglalkozás tartására az iskolában.

### **Tereptájékozódási verseny**

- Tartalom: hallgatói csoportok ismeretlen terepen önállóan tesznek meg egy utat, a térképen kijelölt kezdő- és végpont között állomásokat kell megtalálniuk a térkép és tájoló segítségével, illetve az állomásokhoz tartozó feladatokat kell megoldaniuk feladatlapon (kis méretű tereptárgy megtalálása és annak leírása, felsorolása; nagyobb méretű tereptárgy megtalálása és alaprajzának lerajzolása, jellemzése; kitűzött jel, geometriai alakzat stb. megtalálása; elrejtett feladatlap megtalálása és a rajta levő feladatok megoldása).
- Kurzuskeret: Térképészet évközi teregyakorlat 3. nap
- Időkeret: 1 nap (munkaidő: 6 óra)
- Időbeli ütemezés: 2. félév (június eleje)
- Munkaforma: csoportmunka (4 fő)
- Javasolt helyszín: Budaörsi-medence
- Megvalósítási feltétel:
  - a hallgatók alapvető térkép- és eszközismerete;

- a verseny előtt a térképen kijelölt útvonal bejárása, és tereppontokon tárgyak elrejtése, vagy az adott pontra jellemző sajátosságok megfigyelése, a tereppontok bejelölése egy nagy méretarányú térképen;
- feladatlap készítése, minden egyes terepponthoz feladat rendelése, pontozási útmutató kidolgozása;
- a csapatok indítása 20 perces időközönként.
- Szükséges főbb eszközök:a terep térképe a bejelölt pontokkal, feladatlap, tájoló, elrejtett tárgyak és feladatlapok, fényképezőgép, videokamera
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - a térképhasználati készség fejlesztése; a tereptájékozódás készségszintre fejlesztése;
  - jártasság ilyen jellegű terepi foglalkozás tartárása az iskolában.

### **Terepi ismeretszerzés feladatlapos irányítással 1.**

- Tartalom:
  - egy terület komplex földrajzi jellemzőinek megismerése GPS-es irányítás alapján (geocaching);
  - a téri jellemzők rögzítési módszereinek gyakorlása;
  - mobil-applikációk alkalmazása a terepi ismeretszerzésben.
- Időkeret:fél nap (munkaidő: 4 óra)
- Kurzuskeret:Módszerek és eszközök a földrajztanításban gyak.
- Időbeli ütemezés: 6. félév
- Munkaforma: pármunka
- Javasolt helyszín:Kiscelli Parkerdő, Doberdó Tanösvény vagy Lágymányos Infopark
- Megvalósítási feltétel:
  - a hallgatók alapvető eszközismerete;
  - terepbejárás a gyakorlat előtt, és a geoládák kihelyezése;
  - térképvázlat készítése a bejárandó területről;
  - feladatlap készítése, minden egyes terepponthoz feladat rendelése, pontozási útmutató kidolgozása.
- Szükséges főbb eszközök: túra GPS, okostelefon a szükséges appokkal, térképvázlat, geoládák feladatokkal, papír, vonalzó, szögmérő, íróeszközök, fényképezőgép, diktafon, walky talky
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - jártasság a digitális és netalapú terepi tájékozódási eszközök használati módszereiben;
  - jártasság ilyen jellegű terepi foglalkozás szervezésére és irányítására az iskolában.

### **Ásvány- és kőzetvizsgálat terepen**

- Tartalom:

- ásványtani és kőzettani terepi munkamódszerek alapjainak megismerése;
- terepi helymeghatározás és terepi információk felismerése és rögzítése;
- kőzet- és ásványminták begyűjtése terepen;
- a begyűjtött minták feldolgozása és a kapott információk értelmezése.
- Kurzuskeret:Kőzettan
- Időkeret: 1 nap (munkaidő: 6 óra)
- Időbeli ütemezés: 2. félév, március
- Munkaforma: egyéni munka, pármunka, csoportmunka, kiadott feladatlapok kitöltése, jegyzőkönyv írása
- Javasolt helyszín: ELTE TTK Tatai Geológus Kert
- Megvalósítási feltétel:
  - a hallgatók alapvető terepi ismerete és felkészültsége;
  - a használt eszközök rendelkezésre állása és ismerete-
- Szükséges főbb eszközök: geológus kalapács, lupe, gyűjtőzacskók, gyűjtődobozok, jegyzetfüzet, határozókönyv, fényképezőgép, íróeszköz
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - a leggyakoribb hazai ásvány- és kőzetfajták felismerése és meghatározása terepi körülmények között;
  - a terepi ásvány- és kőzetvizsgálatban használt technikák, módszerek és eszközök használatának elsajátítása.

### **Kőzetfeltárás tanulmányozása**

- Tartalom:
  - a földtani és kőzettani terepi munkamódszerek alapjainak megismerése;
  - terepi információk (feltárás elhelyezkedése, tájolása, habitusa, rétegsora, kőzetösszetétele, ősmaradványai stb.) felismerése és rögzítése;
  - kőzetminták és ősmaradványok szakszerű begyűjtése terepen;
  - a begyűjtött minták feldolgozása és a kapott információk értelmezése.
- Kurzuskeret:Földtan-földtörténet
- Időkeret: 1 nap (munkaidő: 6 óra)
- Időbeli ütemezés:3. félév, március
- Munkaforma:egyéni és kiscsoportos munka
- Javasolt helyszín:Budai-hegység
- Megvalósítási feltétel: a hallgatók elemi ásvány- és kőzettani alapismerete.
- Szükséges főbb eszközök:geológus kalapács, lupe, gyűjtőzacskók, gyűjtődobozok, jegyzetfüzet, határozókönyv, fényképezőgép, íróeszköz, lejtőszögmérő, tájoló, GPS, topográfiai és turistatérkép
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - elemi tájékozódási képesség feltárásban;
  - a terepi ásvány- és kőzetvizsgálatban használt technikák, módszerek és eszközök használatának elsajátítása;
  - érzékennyé válás a geológiai értékek és a földtani természetvédelem iránt.

## Kőzet- és talajfeltárás tanulmányozása

- Tartalom:
  - geológiai rétegsor tanulmányozása, leírása, ábrázolása;
  - a kőzetrétegsor makroszkópos kőzettani és őslénytani vizsgálata;
  - talajfúrás és talajszelvény ásása, a szelvény leírása;
  - talajminta terepi vizsgálata (szintek leírása, fizikai és kémiai vizsgálata);
  - mini talajrétegsor-készítés felragasztással.
- Kurzuskeret:Földrajz-földtudományi vizsgálatok a földrajzórán I.
- Időkeret: fél nap (munkaidő: 5 óra)
- Időbeli ütemezés: 7. félév, szeptember közepe
- Munkaforma: feldolgozás csoportmunkában (4 fő)
- Javasolt helyszín: Agostyán, Ökofalu, illetve Tata, Kálvária-domb
- Megvalósítási feltétel:
  - az „Időjárási elemek mérése” és az „Ökológiai megfigyelések” modullal együtt szervezendő 2 napos terepfoglalkozás keretében;
  - a hallgatók alapvető kőzettani és talajtani ismerete.
- Szükséges főbb eszközök: kalapács, lupé, kézi nagyító, ásó, talajfúró, talajvizsgáló kofferlabor, csipesz, karton, csiríz, ecset, mintavevő zacskók és dobozok
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - jártasság a kőzet- és talajvizsgálat módszereiben;
  - jártasság a kőzet- és talajvizsgálat terepi feltételeinek megismerésében;
  - jártasság ilyen jellegű terepi foglalkozás tartárása a földrajzoktatás keretében.

## Légköri elemek mérőeszközei és módszerei

- Tartalom:
  - az időjárási elemekre és a légkör állapotára vonatkozó információk és adatok megszerzésének, mérésének elvei;
  - a meteorológiai főállomásokon használt időjárási elemeket és levegőállapotot mérő eszközök;
  - az adatfeldolgozás módszerei;
  - az időjárás-előrejelzés eszközei és módszerei.
- Kurzuskeret:Földrajz-földtudományi vizsgálatok a földrajzórán I.
- Időkeret: 3 óra
- Időbeli ütemezés:7. félév, október eleje
- Munkaforma: frontális és egyéni megfigyelés, csoportos feladatlapmegoldás (4 fő)
- Javasolt helyszín: Országos Meteorológiai Szolgálat Marcell György Főobszervatórium, Budapest XVIII., Gilice tér
- Megvalósítási feltétel:
  - az OMSz szakembereinek szakvezetése, magyarázata;
  - feladatlap összeállítása.

- Szükséges főbb eszközök: jegyzetesközök, feladatlapok, fényképezőgép
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - a mérőműszerek mérési elvének megismerése, a felépítés és a működés kapcsolatának megértése;
  - az eszközök felismerése tájban;
  - a hallgatók figyelmének ráirányítása az adatszarmaztatás és az előrejelzés hibafaktoraira.

### **Időjárási elemek mérése**

- Tartalom:
  - látástávolság meghatározás, felhőmegfigyelések;
  - légnyomásmérés, szélirány és szélesség mérése;
  - napsugarak beesési szöge és felmelegedés közti kapcsolat igazolása méréssel;
  - páratartalom- és csapadékmérés;
  - a levegő fizikai és kémiai összetételének analízisa;
  - hagyományos és automata eszközök mérési eredményének összevetése;
  - megfigyelés és adatleolvasás, adatrögzítés, adatok matematikai és grafikus feldolgozása, értékelése.
- Kurzuskeret: Földrajz-földtudományi vizsgálatok a földrajzórán I.
- Időkeret: 1 nap (munkaidő: óránkénti mérés 7 órán keresztül)
- Időbeli ütemezés: 7. félév, szeptember közepe
- Munkaforma: differenciáltcsoportmunka (4 fő)
- Javasolt helyszín: Agostyán, Ökofalu
- Megvalósítási feltétel:
  - a „Kőzet- és talajfeltárás tanulmányozása” és az „Ökológiai megfigyelések” modullal együtt szervezendő 2 napos terepfoglalkozás keretében;
  - a hallgatók alapvető eszközismerete;
  - az időjárási elemek óránkénti leolvasása.
- Szükséges főbb eszközök: állomási hőmérő, digitális hőmérő, páratartalom-mérő, Assmann-féle aspirátor, csapadékmérő, felhőhatározó lap, barométer, kanalas szélességmérő, rádióvezérelt meteorológiai állomás, szögmérő, kemény lap, feladatlapok, mérési jegyzőkönyvek, zsinór, fényképezőgép
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - a mérőműszerek mérési elvének megismerése, a felépítés és a működés kapcsolatának megértése;
  - a figyelem ráirányítása a mérési pontosságra, a körülmények körültekintő megválasztására, az adatszarmaztatás hibalehetőségeire;
  - jártasság a mért adatok feldolgozási módszereiben.

### **Hidrológiai és vízkémiai megfigyelések, mérések**

- Tartalom:

- kisvízfolyás és környezetének morfológiai (hidrometriai) megfigyelése, mérése, leírása és ábrázolása (hossz- és keresztmetszvény készítése);
- hidrológiai jellemzők (vízállás, mederteltség, vízsebesség, vízhozam, hordalékszállítás stb.) meghatározása;
- vízminőségi (elektrokémiai, pH, foszfor, ammónia stb.) vizsgálat néhány ponton;
- egyszerű vízkémiai elemzés, laboros analitika és adatsor feldolgozás.
- Kurzuskeret:Földrajz-földtudományi vizsgálatok a földrajzórán II.
- Időkeret: 2 nap
- Időbeli ütemezés: 8. félév, május vége
- Munkaforma: csoportmunka (4 fős)
- Javasolt helyszín: Visegrádi-hegység, Lepence-patak vagy Apátkúti-patak
- Megvalósítási feltétel:
  - egy napi terepi munkát és azt követően egy napi labormunkát, illetve feldolgozást (kiértékelést, elemzést) kíván;
  - a hallgatók alapvető fogalom- és eszközismerete.
- Szükséges főbb eszközök: mérőszalag, mérőrúd, vezetőképesség és oldott oxigén mérő, kézi pH-mérő, forgóműves sebességmérő, teleszkópos mintavevő-rúd, planktonháló, mintavevő edény, vízvizsgálati minilabor, mikrofauna határozólapok, műanyag pohár, stopperóra, kézi nagyító, csipesz, térkép, mérési jegyzőkönyvek, fényképezőgép, videokamera
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - jártasság vízfolyás hidrometriai megfigyelésében, mérésében és ábrázolásában;
  - a hidrológiai jellemzők meghatározási módszereinek ismerete;
  - jártasság vízminőségi vizsgálatban, egyszerű vízkémiai elemzésben;
  - készség ilyen tartalmú iskolai foglalkozás vezetésére.

## Ökológiai megfigyelések

- Tartalom:
  - egy terület ökológiai feltérképezése egyszerű módszerekkel;
  - növényfelismerési és határozási gyakorlat;
  - a társulás bolygatottságának következményei a növényi és alacsonyabb rendű fauna fajösszetételében, jeleinek felismerése;
  - a gyepterület ökológiai következményeinek felismerése.
- Kurzuskeret:Földrajz-földtudományi vizsgálatok a földrajzórán I.
- Időkeret:fél nap (munkaidő: 3 óra)
- Időbeli ütemezés: 7. félév, szeptember közepe
- Munkaforma: csoportmunka (4 fő) forgószínpadszerűen
- Javasolt helyszín: Agostyán, Ökofalu
- Megvalósítási feltétel:a „Kőzet- és talajfeltárás tanulmányozása” és az „Időjárás elemek mérése” modullal együtt szervezendő 2 napos terepfoglalkozás keretében



- Szükséges főbb eszközök: növényhatározó, fajlista, kézi nagyító, gyűjtőzacskó, szűrőpapír, ragasztó, feladatlap
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - az ökológiai térképezés iskolai módszereinek megismerése;
  - az ökológiai fogalomhasználat biztonságának megerősödése;
  - jártasság növényfelismerésben és az emberi beavatkozás következményeinek felismerésében terepen.

### **Tájékozódás a csillagos égen 1.**

- Tartalom:
  - a szférikus csillagászat alapfogalmai;
  - tájékozódás a csillagos égbolton, térbeli és időbeli utazás az égbolton;
  - a csillagászat földrajzi vonatkozásai.
- Kurzuskeret: Csillagászati földrajz gyakorlat
- Időkeret: 2 óra
- Időbeli ütemezése: 1. félév, november
- Munkaforma: csoportos előadásmegtekintés és foglalkozás
- Javasolt helyszíne: TIT Budapesti Planetárium
- Megvalósítási feltétele: kihelyezett gyakorlat a Planetáriumban.
- Szükséges főbb eszközök: jegyzetelési eszközök
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - az égi topográfiai tudás mélyülése;
  - alapfokú jártasság a csillagos égen való eligazodásban.

### **Tájékozódása a csillagos égen 2.**

- Tartalom:
  - szabad szemmel és távcsővel látható égitestek;
  - a Hold alakja és elmozdulása az égen;
  - csillagok és csillagképek felismerése;
  - égkép-térképezés;
  - a csillagos égbolt elmozdulásának megfigyelése, mérése.
- Kurzuskeret: Komplex természet-, társadalom- és tájföldrajzi terepgyakorlat I.
- Időkeret: 3 óra
- Időbeli ütemezés: 6. félév, augusztus vége-szeptember eleje
- Munkaforma: csoportmunka (4 fő)
- Javasolt helyszín: bárhol, ahol a város fényei nem zavaróak
- Megvalósítási feltétel: éjszakai gyakorlat, amely csak tiszta időben valósítható meg. Aktuálisan akkor kerül rá sor, amikor az időjárás lehetővé teszi.
- Szükséges főbb eszközök: csillagtérképek, távcső, szögmérő, vonalzó
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):

- csillagászati és csillagászati földrajzi fogalmak, valamint az égi topográfiai tudás mélyülése;
- jártasság a csillagos égbolt objektumainak és jelenségeinek felismerésében és bemutatásában.

### **Megfigyelések, mérések és vizsgálódások a terepen 1.**

- Tartalom:információszerzés a terep természetföldrajzi adottságainak megismerésére és az információk rögzítése, egyszerű feldolgozása
  - méretbecslés és mérés a természeti környezetben (tereptárgyak távolsága, fa magassága, patak szélessége stb.);
  - szubjektív állapotfelmérés;
  - levegő kémiai összetevőinek meghatározása (vendéganyagok mennyisége);
  - porszennyezettségi térkép (adatgyűjtés cellux-módszerrel);
  - levegőszennyezettségi állapotkép készítése (zuzmótérkép);
  - megvilágottsági különbségek mérése (kitettség, formakincs, fedettség);
  - vízanalitikai mérések forrás-, patak- és csatornavízben;
  - összehasonlító mozgásérzékelés és mérés természetes környezetben;
  - összehasonlító zajszintmérés természetes környezetben.
- Kurzuskeret:Komplex természet-, társadalom- és tájöldrajzi terepgyakorlat I.
- Időkeret: 1 nap
- Időbeli ütemezés: 6. félév, augusztus vége-szeptember eleje
- Munkaforma:csoportmunka (3-5 fő) forgószínpadszerűen
- Javasolt helyszín: Budai-hegység (pl. Zsámbéki- medence, Budakeszi térsége)
- Megvalósítási feltétel: a csoportok útvonalbejárása térképvázlati és téri intelligenciához kötődő információk alapján (feladatlap)
- Szükséges főbb eszközök:cellux-szalag, kézi nagyító, levegővizsgálati koffer, zuzmóhatározó lapok, fénymérő, hangrögzítő, zajszintmérő, VISCOLOR analizáló készlet, vízmintavevő edény, lezárható üvegek, sebességmérő, lézeres távolságmérő, mérőszalag, vonalzó, szögmérő, fényképezőgép, videokamera, feladatlapok, megfigyelési-mérési jegyzőkönyvek, Post-it tömbök, jegyzetesközök
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - jártasság a terep természetföldrajzi adottságainak tudományos igényű megismerési módszereinek felismerésében és alkalmazásában;
  - jártasság az információk rögzítésében, egyszerű feldolgozásában;
  - a megismerési és feldolgozási módszerek tanulókkal való megismertetési feltételeinek, kereteinek elsajátítása.

### **Megfigyelések, mérések és vizsgálódások a terepen 2.**

- Tartalom: információszerzés a terep társadalomföldrajzi adottságainak megismerésére és az információk rögzítése, egyszerű feldolgozása

- méretbecslés és mérés a társadalmi környezetben (építmények távolsága és magassága, út szélessége stb.);
- szubjektív állapotfelmérés;
- porszennyezettségi térkép készítése (adatgyűjtés vazelines módszerrel);
- összehasonlító mozgásérzékelés és mérés beépített környezetben (különböző funkciójú településrészek);
- forgalomtérkép készítése forgalomszámlálás alapján;
- egy terület funkcionális feltérképezése terepbejárással (üzletek, intézmények, infrastruktúra, egyéb funkciók);
- összehasonlító zajszintmérés városi környezetben.
- Kurzuskeret:Komplex természet-, társadalom- és tájföldrajzi terepgyakorlat I.
- Időkeret: 1,5 nap
- Időbeli ütemezés: 6. félév, augusztus vége-szeptember eleje
- Munkaforma: csoportmunka (3-5 fő) forgószínpadszerűen; funkcionális térképezés pármunkában.
- Javasolt helyszín: városi környezet (ahol jól elkülöníthetők a különböző funkciójú városövek)
- Megvalósítási feltétel:
  - a „Megfigyelések, mérések és vizsgálódások 1.” modult követően;
  - útvonalbejárás digitális útvonaltervező információi alapján;
  - a funkcionális térképezést célszerű a második részletben, félnapos program keretében lebonyolítani.
- Szükséges főbb eszközök: mérőszalag, lézeres távolságmérő, Petri-csészék, vazelin, kézi nagyító, mikroszkópkamera, hangrögzítő, diktafon, zajszintmérő, fénymérő, fényképezőgép, videokamera, okostelefon útvonaltervezővel, feladatlapok, térképvázlatok (utcatérkép), felvételezési jegyzőkönyvek
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - jártasság a terep társadalom-földrajzi adottságainak megismerésében;
  - jártasság az információk rögzítésében, egyszerű feldolgozásában;
  - a megismerési és feldolgozási módszerek tanulókkal való megismertetési feltételeinek, metodikai szabályainak elsajátítása, buktatóinak megismerése.

### **Tevékenységek az erdei iskolában**

- Tartalom:
  - az erdei iskola mint szervezeti forma megismerése intézménylátogatással;
  - egy földrajzi témájú foglalkozás megtekintése;
  - a földrajzi környezet megismerése, feltérképezése (jellemzés, leíráskészítés);
  - foglalkozástartás (témák: a geológiai adottságok és a morfológia kapcsolata, a környezeti feltételek és az élővilág kapcsolata, az ember a tájban; módszerek: analízis, terepfelvételezés, felfedezés, kutatás, kalandséta, vita).
- Kurzuskeret:Földrajzi tanítási-tanulási technikák
- Időkeret: 1(2 x 0,5) nap

- Időbeli ütemezés: 8. félév, április vége
- Munkaforma: egyéni hospitálás, foglalkozástartás csoportos munkaformában
- Javasolt helyszín: Visegrád, Mogyoró-hegyi Erdei Iskola
- Megvalósítási feltétel: a foglalkozás két részletben bonyolítandó le:
  - 1. hospitálás és terepbejárás múzeumpedagógus vezetésével;
  - 2. hallgatói foglalkozástartás, a hallgatók munkacsoportokban (3-6 fő) eltérő tartalmú és munkamódszerű foglalkozást vezetnek a többi csoportnak.
- Szükséges főbb eszközök: feladatlapok, térképvázlat, fényképezőgép, diktafon, videokamera
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - az erdei iskola metodikai kihívásainak megismerése;
  - jártasság az erdei iskola foglalkozásszervezési kérdéseiben.

### **Tanösvény tartalmi és módszertani feldolgozása**

- Tartalom:
  - a dolomitjelenség és a hévíztevékenység okozta formák tanulmányozása;
  - mikroklímamérések (sugárzás, hőmérséklet, páratartalom, szél stb.);
  - mikroklímának köszönhető sajátos élővilág tanulmányozása;
  - a megfigyelések és mérések tapasztalatainak rögzítése és feldolgozási módszerei;
  - tanösvény-pedagógiai módszerek.
- Kurzuskeret: Földrajzi tanítási-tanulási technikák
- Időkeret: fél nap (munkaidő: 4 óra)
- Időbeli ütemezés: 8. félév, április
- Munkaforma: csoportmunka (3 fő)
- Javasolt helyszín: Sas-hegyi tanösvény
- Megvalósítási feltétel: egy napon az „Energiagazdálkodási intézmény tevékenységének tapasztalati megismerése” modullal
- Szükséges főbb eszközök: tanösvény-füzet, térkép, jegyzeti felszerelések, állomási hőmérő, barométer, páratartalommérő,
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - a tanösvénybejárás és feldolgozás mint módszer metodikai kihívásainak megismerése;
  - jártasság a tanösvényen való foglalkozásszervezés kérdéseiben.

### **Múzeumpedagógiai foglalkozás**

- Tartalom:
  - a múzeum szaktudományi és pedagógiai tevékenységének megismerése (tárlatvezetés, intézménybemutató előadás);
  - múzeumpedagógiai foglalkozás a hallgatókkal regionális földrajz témakörben;
  - reflexió készítése a múzeumról;

- tanulói feladatlap összeállítása egy tárlat alapos megismerését követően (cél: a tanulók a feladatlapos irányítással dolgozzák fel a tananyag vonatkozó részeit).
- Kurzuskeret: Földrajzi tanítási-tanulási technikák
- Időkeret: 0,5 nap (munkaidő: 5 óra)
- Időbeli ütemezés: 8. félév, február
- Munkaforma: tárlatlátogatás és páros munka (foglalkozás és feladatlap-összeállítás)
- Javasolt helyszín: Magyar Földrajzi Múzeum, Erd
- Megvalósítási feltétel: az összeállított feladatlapot a látogatást követően (2 hét) kell leadniuk a hallgatóknak
- Szükséges főbb eszközök: jegyzetesközök, fényképezőgép
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - a szakgyűjtemény, a múzeum mint speciális oktatási környezet szakmethodikai kihívásainak megismerése;
  - jártasság a múzeumi foglalkozás tartalomnak és célnak megfelelő szervezési kérdéseiben.

### **Ipari termelőüzem tevékenységének tapasztalati megismerése**

- Tartalom:
  - egy ipari üzem termelő tevékenységének (gyártástechnológiai folyamat, infrastruktúra, K+F, környezetvédelem stb.) és kapcsolatrendszerének (pl. telephelyválasztás, kereskedelmi kapcsolatok, lakossági kapcsolatok) megismerése szakvezetéssel;
  - a tartalom oktatási szempontú feldolgozása (pl. kapcsolódása tananyag-tartalomhoz, swot-elemzés, rendszerszemlélet, gondolatterkép és folyamat mozaik ábra készítése, célirányos kérdések megfogalmazása).
- Kurzuskeret: Komplex természet-, társadalom- és táj földrajzi terepgyakorlat I.
- Időkeret: fél nap (munkaidő: 4 óra)
- Időbeli ütemezés: 6. félév, augusztus vége-szeptember eleje
- Munkaforma: üzemplátogatás szakvezetéssel, csoportos feladatmegoldás
- Javasolt helyszín: Suzuki Esztergom, Bonbonetti Choko Kft. vagy Kőbányai Sörgyár
- Megvalósítási feltétel: a szakvezetés előzetes tartalmi és didaktikai egyeztetése.
- Szükséges főbb eszközök: jegyzetesközök, feladatlap
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - az ipari termelés fogalomrendszerének bővülése és mélyülése;
  - tapasztalatszerzés az ipari termelő tevékenység valóságáról;
  - a termelő tevékenység rendszerben való megismerése;
  - jártasság a tapasztalatok különböző tartalmi és didaktikai célú feldolgozási lehetőségeiben.

## **Mezőgazdasági üzem tevékenységének tapasztalati megismerése**

- Tartalma:
  - egy mezőgazdasági üzem termelő tevékenységének (gyártástechnológiai, infrastruktúra, környezetvédelem, piaci kapcsolatok, élelmiszerlánc stb.) és kapcsolatrendszerének (telephelyválasztás, kereskedelmi kapcsolatok, lakossági kapcsolatok stb.) megismerése szakvezetéssel;
  - a tartalom oktatási szempontú feldolgozása (pl. kapcsolódás a tananyag-tartalomhoz, rendszerszemlélet, rendszervázlat készítése, célirányos interjú-kérdések megfogalmazása, feladatlapmegoldás).
- Kurzuskeret: Komplex természet-, társadalom- és tájföldrajzi terepgyakorlat I.
- Időkeret: fél nap (munkaidő: 4 óra)
- Időbeli ütemezés: 6. félév, augusztus vége-szeptember eleje
- Munkaforma: üzemlátogatás szakvezetéssel, csoportos feladatmegoldás (feladatlap)
- Javasolt helyszín: Törökszentmikósi Mezőgazdasági Zrt.
- Megvalósítási feltétel: feladatlapkészítés az üzemlátogatás előtt
- Szükséges főbb eszközök: feladatlap, jegyzetesközök, fényképezőgép, diktafon
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - tapasztalatszerzés a mezőgazdasági termelő tevékenység valóságáról;
  - a termelő tevékenység rendszerben való megismerése;
  - jártasság a tapasztalatok különböző tartalmi és didaktikai célú feldolgozási lehetőségeiben.

## **Energiagazdálkodási intézmény tevékenységének tapasztalati megismerése**

- Tartalom:
  - az alternatív energia hasznosításának, a napelemes villamosenergia-termelő rendszer működésének megismerése;
  - a hőszivattyús hőhasznosítás elvének és berendezéseinek megismerése;
  - példák korszerű épületenergetikai alkalmazásokra (pl. napkollektorok, árnyékolás-technika);
  - a földrajztanítás keretében történő bemutatási és feldolgozási terv készítése tanulók számára.
- Kurzuskeret: Komplex természet-, társadalom- és tájföldrajzi nyári terepgyakorlat I.
- Időkeret: fél nap (munkaidő: 4 óra)
- Időbeli ütemezés: 6. félév, augusztus vége-szeptember eleje
- Munkaforma: intézménylátogatás szakvezetéssel, kiscsoportos helyszíni és követő feladatlapmegoldás
- Javasolt helyszín: Újszilvás Napelempark (napkövető naperőmű-rendszer és hőszivattyús hőhasznosítás önkormányzati épületeken) vagy Törökbálint Telenor székház (napkollektor, hőszivattyú, árnyékolástechnika)
- Megvalósítási feltétel:
  - a szakvezetés tartalmi és metodikai céloknak megfelelő előzetes leszervezése;

- feladatlapok összeállítása;
- Szükséges főbb eszközök: jegyzetesközök, feladatlapok, fényképezőgép, diktafon
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - az energiagazdálkodás fogalmi rendszerének bővülése és mélyülése;
  - tapasztalatszerzés az energiagazdálkodási tevékenység valóságáról;
  - az energetikai tevékenység rendszerben való megismerése;
  - jártasság a tapasztalatok különböző tartalmi és didaktikai célú közoktatási feldolgozási lehetőségeiben.

### **Vízgazdálkodási intézmény tevékenységének tapasztalati megismerése**

- Tartalom:
  - a hajózsilip működése, szerepe a dunai árvizek kizárásában, a vízutánpótlásban, a hajózás biztosításában gravitációs úton és szivattyúzással;
  - a vízerőmű áramtermelő szerepe és működése.
- Kurzuskeret: Komplex természet-, társadalom- és tájföldrajzi terepgyakorlat I.
- Időkeret: fél nap (munkaidő: 4 óra)
- Időbeli ütemezés: 6. félév, augusztus vége-szeptember eleje
- Munkaforma: intézménylátogatás szakvezetéssel, illetve kiscsoportos helyszíni és követő feladatlapmegoldás
- Javasolt helyszín: Kvassay-zsilip, szivattyútelep és erőmű
- Megvalósítási feltétel:
  - a szakvezetés tartalmi, módszertani és időkeretének egyeztetése;
  - a hallgatói feladatlapok előzetes elkészítése.
- Szükséges főbb eszközök: jegyzetesközök, feladatlapok, fényképezőgép
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - vízgazdálkodási fogalmak tisztázódása, mélyülése;
  - tapasztalatszerzés a komplex vízgazdálkodási tevékenységről, annak rendszerben való megismerése;
  - jártasság a tapasztalatok különböző tartalmi és didaktikai célú iskolai feldolgozási lehetőségeiben.

### **Környezetvédelmi intézmény tevékenységének tapasztalati megismerése**

- Tartalom: a szennyvíztisztítás hagyományos és új módszereinek, üzemeinek és összehangolt tevékenységrendszerének a megismerése
- Kurzuskeret: Komplex természet-, társadalom- és tájföldrajzi terepgyakorlat I.
- Időkeret: fél nap (munkaidő: 4 óra)
- Időbeli ütemezés: 6. félév, augusztus vége-szeptember eleje
- Munkaforma: intézménylátogatás szakvezetéssel, hallgatói feladatvégzés csoportmunkában
- Javasolt helyszín: Székesfehérvári szennyvíztisztító telep
- Megvalósítási feltétel:

- a szakvezetés tartalmi, módszertani és időkeretének egyeztetése;
- a hallgatói feladatlapok előzetes elkészítése
- Szükséges főbb eszközök: jegyzetesközök, fényképezőgép
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - tapasztalatszerzés egy intézmény tevékenységének valóságáról, kapcsolódási pontjairól;
  - jártasság a tapasztalatok különböző tartalmi és didaktikai célú iskolai feldolgozási lehetőségeiben.

### **Adatfelvételezés a természeti és társadalmi tér megismerésére**

- Tartalma:
  - egy körülhatárolt társadalmi tér (településrészlet) komplex földrajzi megismerése különféle módszerű információgyűjtéssel és az adatok feldolgozásával (topográfiai felvételezés, funkcionális körzetek elkülönítése, kereskedelmi és közlekedési forgalomszámlálás, életmódmutatók stb.);
  - a megfelelő módszerek megválasztásának feltételei;
  - az információk és adatok statisztikai kiértékelése, értelmezése.
- Kurzuskerete: Komplex természet-, társadalom- és tájöldrajzi nyári terepgyakorlat II.
- Időkerete: 1 nap (munkaidő: 7 óra)
- Időbeli ütemezése: 8. félév, július eleje
- Munkaforma: páros munka
- Javasolt helyszín: Budapest (vagy bármely nagyváros) különböző jellegű városrészei
- Megvalósítási feltétel:
  - konkrét körzetek kijelölése térképvázlaton a hallgatópárok számára;
  - adatfelvételezési és feldolgozási szempontok megadása feladatlapon.
- Szükséges főbb eszközök: krédőívek, adatlapok, kiértékelőlapok, jegyzetesközök, diktafon, fényképezőgép, videokamera
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - a téri intelligencia erősödése;
  - jártasság a helynek és a célnak megfelelő információ- és adatgyűjtés módszereiben;
  - jártasság az összehasonlító adatfeldolgozás módszereiben.

### **Civil szervezet tevékenységének megismerése**

- Tartalom: egy civil szervezet tevékenységének, működési feltételeinek és kapcsolatrendszerének megismerése kérdőívvezéssel és interjúkészítéssel:
  - a hallgatók előzetesen kérdőívet készítenek, amelyet kitöltetnek a szervezetnél, feldolgozzák a válaszokat és a tapasztalatokat;
  - a kérdőív során szerzett tapasztalatok figyelembe vételével interjút készítenek a szervezet helyszínén, az eredményeket kiértékelik;
  - a különböző helyszíneken szerzett tapasztalatok összevetése, kiértékelése.



- Kurzuskeret: Komplex természet-, társadalom- és tájföldrajzi terepgyakorlat II.
- Időkeret: fél nap (munkaidő: 5 óra)
- Időbeli ütemezés: 8. félév, július eleje
- Munkaforma: csoportmunka
- Javasolt helyszín: pl. Magyar Földrajzi Társaság, Földgömb az Expedíciós kutatásért Alapítvány, Magyar Környezeti Nevelési Egyesület, Környezet- és Természetvédelmi Oktatóközpontok Országos Szövetsége, HUMUSZ Szövetség
- Megvalósítási feltétel: hallgatói csoportok szervezése és kiközvetítése a civil szervezetekhez.
- Szükséges főbb eszközök: diktafon, kérdőív, feladatlap
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - jártasság a kérdőíves információ- és adatgyűjtés módszereiben;
  - jártasság az összehasonlító adatfeldolgozás módszereiben.

### Társadalmi környezetformálás

- Tartalom:
  - területhasználat módjainak feltérképezése, oksági kapcsolatok feltárása;
  - a társadalom környezetátalakító tevékenysége pozitív és negatív példáinak megfigyelése;
  - a szénbányászatot követőtájrehabilitáció, a visszatermesztetés módjai, eszközei, költségei;
  - állapotfelmérés, öröm- és bánattérkép készítése.
- Kurzuskeret: Komplex természet-, társadalom- és tájföldrajzi nyári terepgyakorlat II.
- Időkeret: 1,5 nap
- Időbeli ütemezés: 8. félév, július eleje
- Munkaforma: csoportos terepmunka
- Javasolt helyszín: Salgótarján környéke Szilvás-kő (alábányászás 1910-es évek bazalt alól kitermelt szenek, Szék-völgyi külszíni fejtés, eresztvényi bazaltbányák (tanösvény is), acélgyár, erőművi maradványok, Salgótarján–Zagyvaróna út mentén felhalmozott erőművi salakhányó, meddőhányók, Salgótarján kórházzal szembeni egykori acélgyár technológiai maradványai (zagykazetták, özönnövények), Nementi melletti szurdok-völgyrendszer; visontai rekultiváció
- Megvalósítási feltétel: autóbuzsos terepbejárás
- Szükséges főbb eszközök: a terület térképvázlata, rehabilitációs terv, jegyzet- és rajzeszközök, laptájoló, fényképezőgép, videokamera
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - átfogó kép a bányászat és a környezet kapcsolatrendszeréről, hatásaikról;
  - jártasság a környezeti állapotfelmérés és tapasztalatrögzítés tanulókkal is végezhető módszereiben.

## Kirándulásvezetés 1.

- Tartalom:
  - egy túraútvonal bejárása, ami során a hallgatók korábbi tanulmányai és ismeretszerzései során megismert földrajzi és környezeti jellemzőket a hallgatók összevetik a valósággal;
  - álláspontonként annak tisztázása, hogy mely földrajzi tartalmat és hogyan lehet bemutatni a diákoknak különböző alkalmakkor (pl. terepi óra, tanulmányi kirándulás, szabadidős kirándulás).
- Kurzuskeret: Komplex természet-, társadalom- és táj földrajzi nyári terepgyakorlat II.
- Időkeret: 1 nap
- Időbeli ütemezés: 8. félév, július eleje
- Munkaforma: terepbejárás (gyalogos)
- Javasolt helyszín: Karancs-Medves Tájvédelmi Körzet
- Megvalósítási feltétel:
  - a Kirándulásvezetés 2. moduljal együtt, kétnapos kirándulás keretében megvalósítandó; esetleg célszerű összekapcsolni a társadalmi környezet-formálás moduljal is 3 napos programként;
  - a hallgatók előzetesen felkészülnek az útvonalból, és a terepbejárás során egy-egy állásponton ismertetést tartanak.
- Szükséges főbb eszközök: térkép, turistatérkép, útikönyv, okostelefon, laptájoló, kalapács, nagyító, zsebkés, gyűjtőzacskók, fényképezőgép
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - a téri intelligencia erősödése;
  - jártasság a földrajzi-környezeti fogalmak terepi felismerésében, ezáltal a fogalomismeret mélyülése;
  - jártasság a helyszín kínálta földrajzoktatási helyzetek felismerésben, felhasználásában.

## Kirándulásvezetés 2.

- Tartalom:
  - egy útvonal bejárása autóbusszal, amely során a könyvekből megismert földrajzi és környezeti jellemzőket a hallgatók összevetik a valósággal;
  - álláspontonként annak tisztázása, hogy mely földrajzi tartalmat és hogyan lehet ott bemutatni a diákoknak különböző célból (pl. tanulmányi séta, tanulmányi kirándulás, szakkör, szabadidős kirándulás).
- Kurzuskeret: Komplex természet-, társadalom- és táj földrajzi nyári terepgyakorlat II.
- Időkeret: 1 nap
- Időbeli ütemezés: 8. félév, július eleje
- Munkaforma: terepbejárás (autóbusszos)
- Javasolt helyszín: Északi-középhegység (Bükkvidék)
- Megvalósítási feltétel:

- a Kirándulásvezetés 1. modullal együtt, kétnapos kirándulás keretében megvalósítandó; esetleg összekapcsolni a társadalmi környezetformálás modullal is három napos programként;
- autóbuzsos utazás, a hallgatók előzetesen felkészülnek egy útvonalból, és az utazás során egy-egy szakaszon, állásponton vezetést tartanak.
- Szükséges főbb eszközök: térkép, útikönyv, okostelefon, laptájoló, kalapács, nagyító, zsebkés, gyűjtőzacskók, diktafon, fényképezőgép, videokamera
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - a téri intelligencia erősödése;
  - világos képzet a tereptanulás különböző formáiról, azok céljairól és eltérő tartalmáról, szervezési feladatairól;
  - jártasság a földrajzi-környezeti fogalmak terepi felismerésében, ezáltal a fogalomismeret mélyülése;
  - jártasság a helyszín kínálta földrajzoktatási helyzetek felismerésben, felhasználásában.

#### 4.3.2. Természetismereti modulok

##### Meteorológiai mérőeszközök

- Tartalom:
  - az időjárás elemekre és a légkör állapotára vonatkozó információk és adatok megszerzésének gyakorlati bemutatása;
  - az ELTE meteorológiai műszerkertben használt időjárás elemeket és levegőállapotot mérő eszközök megismerése, használatuk elvi értelmezése.
- Kurzuskeret: Meteorológia gyakorlat
- Időkeret: 1 óra
- Időbeli ütemezés: 1. félév, november
- Munkaforma: frontális és egyéni megfigyelés
- Javasolt helyszín: ELTE TTK, meteorológiai műszerkert
- Megvalósítási feltétel:
  - a hallgatók legyenek tisztában a légköri elemekkel;
  - az időjárás feltételek legyenek megfelelőek a mérőeszközök látványos bemutatásához.
- Szükséges főbb eszközök: a meteorológiai műszerkertben található eszközök, jegyzetfüzet, fényképezőgép
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - a mérőműszerek mérési elvének megismerése;
  - a felépítés és működés kapcsolatának megértése;
  - az eszközök felismerése a tájban;
  - a hibaszámítás fontosságának rögzülése.

##### Alapvető meteorológiai mérési és megfigyelési módszerek

- Tartalom:
  - a meteorológiai adatfeldolgozás módszereinek megismerése;

- az időjárás-előrejelzés módszereinek megismerése;
- légnyomásmérés, szélirány- és szélsébségmérés;
- napsugarak beesési szögének és a felmelegedés kapcsolatának igazolása méréssel;
- páratartalom- és csapadékmérés;
- hagyományos és automata eszközök mérési eredményeinek összevetése;
- adatok rögzítésének, begyűjtésének, matematikai és grafikus feldolgozásának módszerei.
- Kurzuskeret: Meteorológia gyakorlat
- Időkeret: 2 óra
- Időbeli ütemezés: 1. félév, november
- Munkaforma: csoportmunka
- Javasolt helyszín: ELTE TTK, meteorológiai műszerkert
- Megvalósítási feltétel:
  - a vizsgálandó paramétereket mutató műszerek rendelkezésre állása a meteorológiai műszerkertben
  - olyan időjárási feltételek megléte, amelyek mellett a kívánt módszerek elsajátíthatók
  - a hallgatók alapvető eszközismerete
- Szükséges főbb eszközök: mérési jegyzőkönyvek, fényképezőgép
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - a mérőműszerek mérési elveinek megismerése
  - a mérőműszerek felépítésének és a működés kapcsolatának megértése
  - a mérés külső (ebben az esetben időjárási) feltételeinek értékelése
  - a mérési pontosság, a mérési hiba, a szórás fogalmának és fontosságának felismerése

### **Ásvány- és kőzetminták meghatározása terepen**

- Tartalom:
  - az ásvány- és kőzettani terepi módszertani munka alapjainak megismerése;
  - terepi helymeghatározás és terepi információk felismerése és rögzítése;
  - kőzet- és ásványminták begyűjtése terepen;
  - a begyűjtött minták feldolgozása és a kapott információk értelmezése.
- Kurzuskeret: Ásványtan terepgyakorlat
- Időkeret: 24 óra
- Időbeli ütemezés: 3. félév, szeptemberben 4 nap
- Munkaforma: egyéni munka, pármunka, csoportmunka, kiadott feladatlapok kitöltése, jegyzőkönyv írása
- Javasolt helyszín: ELTE TTK Tatai Geológus Kert
- Megvalósítási feltétel:
  - a hallgatók alapvető terepi ismerete és felkészültsége;
  - a használt eszközök rendelkezésre állása és ismerete.
- Szükséges főbb eszközök: geológus kalapács, lupe, gyűjtőzacskók, jegyzetfüzet, határozókönyv, fényképezőgép, íróeszköz
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - a leggyakoribb hazai ásvány- és kőzetfajták felismerése terepi körülmények között;

- a terepi ásványvizsgálatban használt módszerek és eszközök használatának elsajátítása;
- az ásványhatározás lépéseinek megismerése és gyakorlati alkalmazása határozókönyv segítségével.

### **Kőzetfeltárás tanulmányozása**

- Tartalom:
  - a kőzetfeltárás tanulmányozásának módszertani alapjai;
  - kőzetfeltárás jellemzőinek tanulmányozása, felismerése, leírása, ábrázolása terepi körülmények között;
  - a kőzetrétegsor makroszkópikus kőzettani, őslénytani vizsgálata
- Kurzuskeret: Általános és történeti földtan gyakorlat
- Időkeret: 5 óra
- Időbeli ütemezés: 4. félév, április
- Munkaforma: egyéni munka, pármunka, csoportmunka (feladatlap-megoldás, jegyzőkönyvírás)
- Javasolt helyszín: Budapest, Mátyás-hegyi kőfejtő
- Megvalósítási feltétel:
  - a hallgatók alapvető terepi és kőzettani ismerete és felkészültsége;
  - a használt eszközök rendelkezésre állása és ismerete.
- Szükséges főbb eszközök: geológus kalapács, lupe, kézi nagyító, jegyzetfüzet, határozókönyv, fényképezőgép, íróeszköz
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - a hallgató képesség válik egy feltárt kőzetrétegsor kőzettani és őslénytani leírására, jellemzésére, a jellemzők ábrázolására;
  - a hallgató érzékennyé válik a földtani természetvédelem ügye iránt.

### **Ásvány- és kőzetvizsgálat terepen**

- Tartalom:
  - a kőzettani terepi módszertani munka alapjainak megismerése;
  - különböző kőzetminták vizsgálata ásványtani szempontból
  - kőzetminták begyűjtése terepen;
  - a begyűjtött minták feldolgozása és a kapott információk értelmezése, feljegyzése
  - kőzetgyűjtemény összeállítása.
- Kurzuskeret: Kőzettan gyakorlat
- Időkeret: 5 óra
- Időbeli ütemezés: 4. félév, május
- Munkaforma: egyéni munka (feladatlap-megoldás, jegyzőkönyvírás)
- Javasolt helyszín: Börzsöny
- Megvalósítási feltétel:
  - a hallgatók alapvető terepi, ásványtani és kőzettani ismerete és felkészültsége;
  - a használt eszközök rendelkezésre állása és ismerete.
- Szükséges főbb eszközök: geológus kalapács, lupe, kézi nagyító, gyűjtőzacskók, jegyzetfüzet, határozókönyv, fényképezőgép, íróeszköz
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):

- a hallgató képesség válik az elméletben már megtanult ásványok és kőzetek felismerésére, jellemzésére, a jellemzők ábrázolására;
- a hallgató képesség válik a terepen begyűjtött információk értelmezésére és feldolgozására, a látott és begyűjtött kőzetek valamilyen szempontú rendszerezésére, azokból gyűjtemény összeállítására;
- a hallgató érzékennyé válik a földtani természetvédelem ügye iránt.

### **Tájékozódás a terepen térképpel**

- Tartalom:
  - a topográfiai térképek terepi használatának gyakorlata – a térkép tájolása tereptárgyakkal és tájolóval, térképi objektumok megtalálása a valóságban;
  - térképes terepi felmérések – a térképkészítés alapjai.
- Kurzuskeret: Térképismeret és geoinformációs rendszerek gyakorlat
- Időkeret: 4 óra
- Időbeli ütemezés: 5. félév, szeptember
- Munkaforma: csoportmunka, kiadott feladatlapok kitöltése
- Javasolt helyszín: ELTE TTK látványosi campusa
- Megvalósítási feltétel:
  - a hallgatók alapvető térképészeti ismerete (a térkép síkrajzi és domborzati elemei), a hallgatók rendelkezzenek a logikai térképolvasás képességével.
- Szükséges főbb eszközök: turistatérkép, feladatlap
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - fejlődik a hallgatók térbeli tájékozódó és megfigyelő képessége;
  - a hallgatók képesek lesznek a térképi tájékozódásra, felismerni a térkép és a valóság közötti kapcsolatot;
  - a hallgatók képesek lesznek a későbbi térképkészítéshez szükséges terepi felmérésre és a felmért objektumok térképi ábrázolására.

### **Térinformatikai terepi adatgyűjtés, adatfeldolgozás és digitális térképkészítés**

- Tartalom:
  - terepi adatgyűjtés térinformatikai eszközökkel, a GPS használatának elmélyítése;
  - a terepen begyűjtött adatok számítógépes feldolgozása;
  - digitális térképkészítés.
- Kurzuskeret: Térképismeret és geoinformációs rendszerek gyakorlat
- Időkeret: 4 óra
- Időbeli ütemezés: 5. félév, november
- Munkaforma: csoportmunka, kiadott feladatlapok kitöltése
- Javasolt helyszín: ELTE TTK látványosi campusa
- Megvalósítási feltétel:
  - a hallgatók alapvető számítástechnikai ismerete és képessége az új számítástechnikai ismeretek befogadására.
- Szükséges főbb eszközök: GPS, számítógép a megfelelő digitális térképkészítő szoftverrel
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - a hallgatók képessé válnak terepi adatgyűjtés után digitális térképkészítésre;
  - a hallgatók megismerkednek a digitális térképkészítő programmal.

## Talajszelvényásás és talajfúrás

- Tartalom:
  - különböző talajtípussal borított területen talajszelvény ásása, illetve talajfúró használata;
  - a szelvényminta és a fúrás minta közti különbség vizsgálata;
  - a két eljárás előnyének és hátrányának értékelése;
  - a talajmintavételezés szabályainak elsajátítása.
- Kurzuskeret: Komplex terepgyakorlat
- Időkeret: 2 óra
- Időbeli ütemezés: 5. félév utáni vizsgaidőszak (eddiggi gyakorlat alapján augusztus utolsó hete)
- Munkaforma: csoportmunka, jegyzőkönyvek készítése
- Javasolt helyszín: Agostyán Ökotábor
- Megvalósítási feltétel:
  - a talajfúrásra és szelvényásásra megfelelő helyszín megléte;
  - a hallgatók megfelelő kondíciója a nehéz fizikai munkához.
- Szükséges főbb eszközök: talajfúró, kés, ültetőlapát, fólialap, mérőszalag, ásó, fényképezőgép
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - a hallgatók képessé válnak a szakszerű talajmintavételre, illetve talajszelvény készítésére;
  - a hallgatók képessé válnak a kiásott szelvény leírására és ábrázolására;
  - a szelvény képe alapján a hallgatók következtetéseket tudnak levonni a talaj minőségére és fejlődési folyamataira vonatkozóan.

## Alapvető talajvizsgálatok (szín, pH, CaCO<sub>3</sub>-tartalom, textúra) terepen

- Tartalom:
  - különféle talajtípusok egyszerű talajfizikai és talajkémiai tulajdonságainak vizsgálata (szín, pH, textúra, CaCO<sub>3</sub>-tartalom);
  - a vizsgált tulajdonságok magyarázata a talajképződés folyamatában.
- Kurzuskeret: Komplex terepgyakorlat
- Időkeret: 1 óra
- Időbeli ütemezés: 5. félév utáni vizsgaidőszak (eddiggi gyakorlat alapján augusztus utolsó hete)
- Munkaforma: csoportmunka, jegyzőkönyvek készítése
- Javasolt helyszín: Agostyán, Ökotábor
- Megvalósítási feltétel:
  - a hallgatók legyenek tisztában a kémiai kísérletek alapvető szabályaival.
- Szükséges főbb eszközök: Munsell-skála, lakmuszpapír, desztillált víz, 10%-os sósav, óraüveg, műanyag tálca, papírtörölő, terepi talajvizsgálati koffer
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - a hallgatók képessé válnak terepi körülmények között egyszerű talajtani kísérletek elvégzésére;
  - a hallgatók megtapasztalják a különböző talajtípusok tulajdonságai közötti különbséget;

- a hallgatók megismerkednek a kémiai kísérletekhez kapcsolódó környezet- és balesetvédelmi szabályokkal

### **Terepi hidrológiai és vízkémiai vizsgálatok**

- Tartalom:
  - kisvízfolyás és környezetének morfológiai (hidrometriai) megfigyelése, mérése, leírása és ábrázolása (hossz- és keresztmetszvény készítése);
  - hidrológiai jellemzők meghatározása (vízsebesség, vízhozam, hordalékszállítás stb.);
  - vízmintavétel terepi vízminősítéshez a vízfolyás néhány pontján
  - in situ vízminőségi (elektrokémiai, pH, foszfor, ammónia stb.) vizsgálat néhány ponton;
  - egyszerű vízkémiai elemzés terepi vízvizsgálati koffer segítségével a megvett vízmintákból.
- Kurzuskeret: Komplex terepgyakorlat
- Időkeret: 4 óra
- Időbeli ütemezés: 5. félév utáni vizsgaidőszak (eddiggi gyakorlat alapján augusztus utolsó hete)
- Munkaforma: csoportmunka, jegyzőkönyvek készítése
- Javasolt helyszín: Tata, Által-ér, Agostyán, Ökotábor
- Megvalósítási feltétel:
  - a hallgatók legyenek tisztában az alapvető hidrológiai és vízkémiai fogalmakkal;
  - a hallgatók rendelkezzenek alapvető elméleti és gyakorlati kémiai ismeretekkel.
- Szükséges főbb eszközök: mérőszalag, mérőrúd, vezetőképesség és oldott oxigén mérő, kézi pH-mérő, forgóműves sebességmérő, teleszkópos mintavevő-rúd, planktonháló, vízmintavevő edény, terepi vízvizsgálati koffer, stopperóra, pingponglabda, térkép, mérési jegyzőkönyvek, fényképezőgép, videó kamera, GPS
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - a hallgatók képessé válnak terepi körülmények között a kisvízfolyások hidrológiai jellemzőinek vizsgálatára, a szabályos vízmintavételre, egyszerű vízvizsgálati feladatok elvégzésére;
  - erősödik a hallgatókban a vízszennyezés megelőzésére vonatkozó attitűd;
  - a hallgatók megtanulják a vízmintavételhez, illetve a vízkémiai vizsgálatokra vonatkozó környezet- és balesetvédelmi szabályokat.

### **Növénytársulások növényfajainak meghatározása és ökológiai értékelése**

- Tartalom:
  - egy terület növényállományának feltérképezése, társulástípusba történő besorolása;
  - a karakterfajok meghatározása határozókönyv segítségével;
  - a vizsgált társulás ökológiai igényeinek (hőmérséklet, nedvesség, nitrogénigény, talaj pH), a társulás ökológiai állapotának (degradáltság, zavarástűrés, természetesség) és természetvédelmi értékének meghatározása ökológiai mutatók alapján;



- elemzés készítése a vizsgált terület ökológiai/természetvédelmi állapotáról az ökológiai mutatók alapján
- Kurzuskeret: Komplex terepgyakorlat
- Időkeret: 3 óra
- Időbeli ütemezés: 5. félév utáni vizsgaidőszak (eddigi gyakorlat alapján augusztus utolsó hete)
- Munkaforma: csoportmunka, fajlista, ökológiai diagramok, élőhelyelemzés készítése
- Javasolt helyszín: Agostyán, Ökotábor
- Megvalósítási feltétel:
  - megfelelő, egyértelműen beazonosítható élőhely megléte;
  - a hallgatók megfelelő szintű növénytani tudása;
  - a hallgatók képesek legyenek határozókönyv segítségével növényfajokat meghatározni;
  - a hallgatók képesek legyenek excel programban adatokat kezelni és diagramokat szerkeszteni.
- Szükséges főbb eszközök: növényhatározó, jegyzetfüzet, nagyító, számítógép
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - a hallgatók elmélyíthetik növénytani ismereteiket és a növényhatározás módszereit;
  - a hallgatók képesek lesznek a növényzet alapján egy adott terület ökológiai, természetvédelmi állapotát felmérni és érvekkel alátámasztva elemezni;
  - a hallgatók érzékenyebbé válnak a természet- és tájvédelem ügye iránt.

### **Állatfajok befogása és meghatározása terepen**

- Tartalom:
  - egy terület rovar, madár és emlősállományának felmérése;
  - rovarok befogása fénycsapdák segítségével;
  - madárfajok meghatározása külső jegyek és hang alapján;
  - kisemlősök befogása és vizsgálata csapdázással.
- Kurzuskeret: Komplex terepgyakorlat
- Időkeret: 3 óra
- Időbeli ütemezés: 5. félév utáni vizsgaidőszak (eddigi gyakorlat alapján augusztus utolsó hete)
- Munkaforma: csoportmunka, fajlista összeállítása, élőhelyelemzés készítése
- Javasolt helyszín: Agostyán, Ökotábor
- Megvalósítási feltétel:
  - megfelelő, egyértelműen beazonosítható élőhely megléte;
  - a hallgatók megfelelő szintű állattani tudása;
  - a hallgatók képesek legyenek határozókönyv segítségével állatfajokat meghatározni.
- Szükséges főbb eszközök: állathatározó, jegyzetfüzet, nagyító, csipesz, műanyag tálca, távcső, állatfogó kesztyű, nagy fényt adó lámpák, lepedők, zárható edények a rovarok tárolására, vonalzó
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - a hallgatók elmélyíthetik állattani ismereteiket, az állathatározás módszereit;
  - a hallgatók képesek lesznek néhány indikátor állatfaj alapján egy adott terület ökológiai, természetvédelmi állapotát felmérni és érvekkel alátámasztva elemezni;

- a hallgatók érzékenyebbé válnak a természet- és tájvédelem ügye iránt.

### Tájékozódás a terepen eszközökkel

- Tartalom:
  - a hobbicélú GNSS műszerek navigációs lehetőségeinek megismerése (mini geocaching) – terepi pontok megtalálása GPS koordináták, útvonaltartás GPS információk alapján;
  - műszeres terepi felmérések – a térképkészítés alapjai.
- Kurzuskeret: Komplex terepgyakorlat
- Időkeret: 4 óra
- Időbeli ütemezés: 5. félév utáni vizsgaidőszak (eddiggi gyakorlat alapján augusztus utolsó hete)
- Munkaforma: csoportmunka, kiadott feladatlapok kitöltése
- Javasolt helyszín: Agostyán, Ökotábor
- Megvalósítási feltétel:
  - A hallgatók tudják feleleveníteni az 5. félévben megtanult GPS-es ismereteket
- Szükséges főbb eszközök: turistatérkép, GPS, feladatlap
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - fejlődik a hallgatók térbeli tájékozódó és megfigyelő képessége;
  - a hallgatók képesek lesznek egyszerű GPS készülékek használatára, beállítására;
  - a hallgatók képesek lesznek a későbbi térképkészítéshez szükséges műszeres terepi felmérésre és a felmért objektumok térképi ábrázolására.

### Ökoiskola meglátogatása

- Tartalom:
  - ismerkedés az ökoiskola pedagógiai programjával;
  - tanóra látogatása valamely természettudományos tantárgyból;
  - a látottak csoportos megbeszélése.
- Kurzuskeret: A természetismeret-környezettan tanításának módszertana 2. (környezettan)
- Időkeret: 6 óra
- Időbeli ütemezés: 7. félév november
- Munkaforma: egyéni feljegyzések készítése, a látottak csoportos megbeszélése
- Javasolt helyszín: Dunakanyar Erdei Általános Iskola, Visegrád
- Megvalósítási feltétel:
  - egyeztetés az iskola vezetésével a tervezett időpontról és programról;
  - a hallgatók eljutásának megszerezése – különjáratiautóbusz vagy gépkocsik.
- Szükséges főbb eszközök: jegyzetfüzet, írószer, fényképezőgép
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - a hallgató tapasztalatot szerez az ökoiskolák előnyeiről és hátrányairól;
  - a hallgató megtapasztalja a különböző korosztályok oktatásának módszertani különbségeit;
  - a hallgató még inkább elkötelezetté válik a környezeti nevelés ügye iránt.

## Az állatkertek környezeti nevelési szerepének megismerése

- Tartalom:
  - az állatkert környezeti nevelési tevékenységének megismerése (intézménybemutató előadás);
  - az állatkert bejárása után tematikus feladatlapok összeállítása (pl. trópusi élővilág problémái, a klímaváltozás hatásai az élővilágra stb.);
  - egyéni reflexió készítése az állatkertről;
  - a kirándulás után a hallgatók együttes értékelése.
- Kurzuskeret: A természetismeret-környezettan tanításának módszertana 2. (környezettan)
- Időkeret: 6 óra
- Időbeli ütemezés: 7. félév október eleje
- Munkaforma: frontális előadás, páros munka, feladatlap készítése
- Javasolt helyszín: Fővárosi Állat- és Növénykert
- Megvalósítási feltétel:
  - egyeztetés az állatkert vezetésével a tervezett időpontról és programról;
  - időpont egyeztetés a hallgatókkal;
  - a hallgatók által elkészített feladatlapok összeggyűjtése és értékelése.
- Szükséges főbb eszközök: jegyzetfüzet, írószer, fényképezőgép
- Várható eredmények (kompetencia, módszerismeret, tárgyi tudás):
  - a hallgatók megismerkednek a környezeti nevelés iskolán kívüli lehetőségével;
  - a hallgatók gyakorolják a feladatlap összeállítását egy intézmény alapos megismerését követően;
  - a csoportos reflexió révén fejlődik a hallgatók vita- és kommunikációs készsége.