

# TÁJVÉDELEM ÉS ÉGHAJLAT KURZUSOK

**Dr. Szegedi Sándor**

## **Városklimatológia**

Az ember által létrehozott felszínek felett, így a beépített területeken is a meteorológiai elemek módosulnak a környező természetes felszínekhez képest: a városok saját klímát alakítanak ki. Romlik a levegőminőség és az összes meteorológiai elem megváltozik kisebb–nagyobb mértékben a városok beépített területén a külterülethez képest. A változásokat elsősorban a városokban koncentráltan megjelenő légszennyező források és a környező természetestől jelentősen eltérő hő -és vízgazdálkodású, domborzatú mesterséges felszínek okozzák. Az urbanizáció gyors előrehaladtával napjainkban a Föld népességének hozzávetőleg felét érintik a városklíma kedvezőtlen hatásai. Ezért is vált a terület napjainkra a klímakutatás egyik legdinamikusabban fejlődő ágává.

A stúdium keretében a következő kérdésköröket járjuk körül:

- A városklíma tér és időbeli lehatárolása, dinamikája, a városi légtér szerkezete.
- A városi légkör összetételének módosulásai, városi légszennyezés, levegőminőség.
- A városi felszín energia és vízegyenlege.
- A városi hősziget.
- A szélviszonyok módosulásai a városokban.
- Végezetül a városklíma kutatás módszerei kerülnek tárgyalásra a legfrissebb nemzetközi és hazai kutatási eredmények bemutatásával együtt.

**Dr. Szabó Szilárd**

## **Matematikai statisztika**

Matematikai összefoglaló: Halmazelméleti alapismeretek. A függvény fogalma. A valós függvények legfontosabb tulajdonságai. A folytonos függvény fogalma. Differenciál- és integrálszámítás

Valószínűesszámítás: A véletlen esemény/jelenség, a véletlen tömegesemény/tömegjelenség fogalma. A kísérlet és az elemi esemény fogalma. Eseménytér, véletlen események, az események algebrája. Gyakoriság, relatív gyakoriság, a valószínűség fogalma. A valószínűesszámítás axiómái. A valószínűségi változó fogalma, fajtái, eloszlás- és sűrűségfüggvénye, legfontosabb jellemző adatai. Nevezetes diszkrét és folytonos eloszlások

Matematikai statisztika: A minta fogalma, statisztikai függvények. Empirikus eloszlás- és sűrűségfüggvény. Becsléelméleti alapfogalmak, statisztikai becslési módszerek. Statisztikai hipotézisek vizsgálata. Illeszkedésvizsgálat. A valószínűségi változók kapcsolata. A sztochasztikus kapcsolat szorosságának (korrelációjának) mérőszámai, a kapcsolat alakját megadó (regressziós) egyenletek. Egyszerű lineáris korreláció és regresszió. Lineárisra visszavezethető korreláció és regresszió. Többszörös lineáris korreláció és regresszió. A sztochasztikus folyamat fogalma. Idősorok analízise.

**Dr. Tar Károly**

## **Agrometeorológia**

Agrometeorológiai információk és hasznosításuk.

Magyarország *sugárzás*-klímája. A levegő mozgásának szerkezete a talaj menti térben és a növényállományokban, Magyarország *szél*klímája. A talajok *hő*gazdálkodása, a levegő hőmérséklete, változásának jellemzése, a talaj menti légtér hőmérséklete. A *víz* a légkörben, a levegő nedvességtartalmának idő- és térbeli változása. A talaj nedvességtartalmának kifejezési módjai, idő- és térbeli változásának legfőbb törvényszerűségei. A *párolgás* fizikai fogalma, energetikai, potenciális és tényleges párolgás.

A *mikroklíma* fogalma, alapjelenségei. Szántóföldi növényállományok mikroklímájának jellemzése. Az erdőklíma sajátosságai.

A *talajművelés* időjárás vonatkozásai. Az *öntözés* hidrometeorológiai alapjai, tápanyag-gazdálkodás meteorológiai vonatkozásai. Fenológia, fenometria. Az időjárás hatása a termésre, a vizsgálati módszerek alapjai.

**Mika János**

### **Éghajlatváltozás, hatások, válaszadás**

Noha a jelenkori éghajlatváltozás minden geográfus számára elsajátítandó tananyag, van három körülmény, ami indokolja, hogy a doktori képzésben a témakört nagyobb mélységben és tágasságban, ismét összefoglaljuk. Az egyik ok, hogy időről időre új ismeretek látnak napvilágot, s bár ezeknek csak egy része állja ki a tudományosság kritériumát, egy-egy ilyen hír később mérföldkövet jelenthet, paradigma-váltást okozhat, még jóval azelőtt, hogy a témakört átfogó Éghajlatváltozási Kormányközi Testület következő jelentése elkészül. A másik ok, hogy az alap- és mester-képzésben kevés idő jut a kérdéskör tudományos, hatásvizsgálati és kibocsátás-mérséklési kérdéseinek együttes tárgyalására. Végül, a harmadik ok az, hogy a témakör egyre több önálló kutatást motivál mindhárom területen, s ez indokolja, hogy legalább az ilyenek iránt érdeklődők friss ismeretekhez jussanak. Ezen ismereteket nagyrészt az előadó tárja majd a hallgatóság elé, ám egy-egy gondosan körüljárt fejezettel a résztvevők ismertetik meg egymást, az önállóság jegyében.

**Dr. Novák Tibor**

### **Tájváltozások értékelésének módszerei**

A táj hierarchikus felépítése és a kutatás felbontóképessége. A táj rendszerelvű adatbázisa. A tájanalízis célja, módszerei, felbontóképessége. A tájtényezők kartográfiai megjelenítése: térképek, kartogramok. A szintézis módszerei: a természetes tájmozaik és a tájhasználat összevetése. A tájhasznosítás formáinak és intenzitásának szerepe a tájvédelemben, a tájterhelhetőség meghatározása. Optimális területhasznosítási térkép és a területhasználat-korlátozási térkép szerkesztése és felhasználása a tájvédelemben.

**Dr. Csorba Péter**

## **Ökológiai tájszerkezet kutatások**

Az ökológiai szemléletű tájkutatás kialakulása, főbb kutatási területei. A tájszerkezet vizsgálatok geográfiai alapjai és a tájökológiai aspektus érvényesülése. Az ökológiai tájszerkezet alapkategóriái és ezek szerepe a táj működésében. A tájtagoltság (fragmentáció) mérésének geometriai típusai, és ezek ökológiai értelmezése. A tájtípusok és a fragmentáltság összefüggései. A lineáris műszaki elemek hatása a populációkra, a diverzitásra és az ökológiai stabilitásra. A tájfragmentációs mérések hazai kistájokban. A települések, az utak és a vasutak tájfragmentációs hatása, a mérések nehézségei. A CORINE adatbázis felhasználása a tájfelszabdaltság mérésére. A fragmentációs mérések korlátai, az ökológiai értelmezés hibalehetőségei. Külföldi fragmentációs mérések eredményei, különböző léptékű tájszerkezeti térképek.

**Dr. Csorba Péter**

## **Kulturájak**

Nevezéktani vita a kulturtáj fogalom körül. Az emberi tevékenység és az általános tájfejlődés. A természeti tájtól a kulturtájig – hazai és külföldi példák a történeti fejlődésre. A kulturtájak főbb típusai, elhelyezkedésük Európában és a többi kontinensen. A kulturtáj és a tájvédelem viszonya. Kulturtájak a világörökség listán. Esettanulmányok az európai kulturtájak közül; Toszkána, Rajna-vidék, Norvégia, Alpok, Kárpát-medence. Az európai identitás és a kulturtájak kapcsolata. Az európai tájegyzezmény. A tájfejlődés jövője. az általános táj kutatásban.

**Dr. Fazekas István**

## **Energiagazdálkodás - energiapolitika**

A jelenlegi energiatrendek és jövőbeli alakulásuk az Európai Unióban. Az EU fosszilis energiaforrásai és azok felhasználása. A megújuló energiaforrások és felhasználásuk jelenlegi helyzete az EU-ban. A nukleáris energia felhasználása és az azzal kapcsolatos biztonsági kérdések. Az energiaigények és az energiainport várható jövőbeli alakulása. Az energiaellátás és a fontosabb energiahordozók szerepe Magyarországon.

Az energiaszektor környezeti hatásai. Az energiafelhasználás racionalizálása az Európai Unióban. A hatékonyság és a takarékoság növelését célzó közösségi keretprogramok (ALTENER, SAVE stb.) eddigi eredményei és jövőbeli trendjei. A magyar részvétel az EU programokban.

A közösségi energiapolitika irányvonalai (a piac integrációja, a külső függőség kezelése, fenntartható fejlődés, az energiával kapcsolatos technológia és kutatás). A hazai energiapolitika irányvonalai és kapcsolódása a közösségi energiapolitikához. Az integrációval kapcsolatos fontosabb hazai feladatok.

A megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos közösségi stratégia. A megújuló energiaforrások kihasználásának hazai helyzete, valamint feladatai és lehetőségei a közösségi energiapolitika tükrében.



**Dr. Fazekas István**

## **Az Európai Unió környezetvédelmi politikája**

A képzés során a hallgatók megismerik azt, hogy milyen változások következményeként jelent meg a környezetvédelem, mint társadalmi cselekvési rendszer, milyen tevékenységet folytat a környezetpolitika, és melyek voltak a nemzetközi környezetpolitika első lépései.

Bemutatjuk, hogy milyen deklarált céljai vannak a Közösség környezetpolitikájának és azt, hogy milyen megfontolásokból vált szükségessé a közös környezetpolitika kialakítása.

Megismerhetik azokat a környezetvédelmi alapelveket, amelyek kijelölik az Unió környezetpolitikájának legfontosabb irányelveit, illetve azokat, amelyek napjainkra az Unió általános politikái számára határozzák meg a mozgásteret. Ismertetjük az Európai Unió környezetpolitikájában leggyakrabban alkalmazott szabályozóeszközöket. Bemutatjuk az Európai Közösség környezetvédelmi akcióprogramjait. Ismertetjük az Európai Közösség környezeti elemekre (levegő, víz, bioszféra), káros környezeti hatásokra (zaj, hulladék, veszélyes anyagok, nukleáris és ipari biztonság) irányuló legfontosabb környezetpolitikai céljait, lépéseit és eredményeit. Bemutatjuk, hogy mekkora összeget és milyen támogatási programokon keresztül fordítanak a környezetvédelmi feladatok finanszírozására. Választ keresünk arra, hogy mi az oka annak, hogy igen jelentős különbségek mutatkoznak a Közösség tagállamai között a környezetvédelmi teljesítményük tekintetében, milyen esélyei vannak a többsebességes környezetpolitikának.

A hallgatók megismerhetik hazánk környezetvédelmi integrációjával kapcsolatos fontosabb programokat, terveket, továbbá Magyarország környezeti elemekre (levegő, víz, bioszféra) irányuló – az Unió elvárásainak megfelelően kidolgozott – legfontosabb környezetpolitikai céljait, feladatait, és eredményeit. Ismertetjük továbbá azokat a káros környezeti hatásokat (zaj, hulladék, környezetbiztonság) amelyekkel kiemelten foglalkozik a hazai környezetpolitika. Végül bemutatjuk, hogy mekkora összeget és milyen támogatási programokon keresztül fordít az Európai Unió Magyarország környezetvédelmi feladatainak finanszírozására, valamint hogy milyen haszonnal járnak hazánk számára ezek az intézkedések.

**Dr. Szabó Szilárd**

### **Tájmetriai mérőszámok a tájvédelemben**

A tárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék a tájmetria jelentőségét. Területhasználat térképek és légifotók a tájmetriában. A táji mintázat geometriájának a feltárása. A tájban megjelenő elemek számának, gyakoriságának, másrészt a tájelemek eloszlásának, elhelyezkedésének és karakterének a meghatározása. Az óra gyakorlatorientált, melynek során a széles körben elterjedt FRAGSTAT szoftvert és az ArcGIS bővítményeként működő vLATE nevű szoftvert fogják használni a hallgatók. A hallgatók egy választott területet dolgoznak fel, majd ezeket a területeket (melyeket kiválasztásának fő szempontja az, hogy különböző típusokat képviseljenek) fogják összehasonlítani. Az egyes mérőszámok csak akkor kapnak jelentést, ha értelmezhetővé és interpretálhatóvá válnak a hallgatók számára. Ezért az óra jelentős része az analízisen és az ezt követő szintézisen lesz.

**Dr. Szabó Szilárd**

**Környezeti állapotfelmérés, felülvizsgálat**

A tárgy célja, hogy a hallgatók átlássák a környezetvédelmi felülvizsgálatok lefolytatásának körülményeit. A 12/1996. korm.rendelet. A rendeletből adódó kötelező és a környezetvédelmi hatóság által megkövetelt tartalmi elemek egy környezetvédelmi felülvizsgálatban. A részleges és a teljes körű felülvizsgálatok tartalma. Az állapotfelmérés hatósági elvárásai. Az óra keretében szakmai látogatást teszünk a zöldhatóság felszíni és felszín alatti vizes osztályán, valamint egy akkreditált talaj- és vízmintavevő cégnél és egy akkreditált laboratóriumban.

**Dr. Novák Tibor**

### **Talajpusztulás és –védelem**

A tárgy keretében a hallgatók megismerkednek az antropogén talajerózió kiváltó okaival és folyamatával. A nappali képzésen tanultakra alapoz a tantárgy. Talajeróziós modellek: USLE, MUSLE, RUSLE, WEPP, EUROSEM. A modellek használhatósága és verifikációja. A talajerózió mérésének terepi lehetőségei. A talajerózió modellezésének lehetőségei ArcView (a WEPP modell)és IDRISI (a RUSLE modell) szoftverek segítségével. A védekezés lehetőségei. Konkrét talajvédelmi műtárgyak meglátogatása.

**Dr. Szabó György**

### **Szomszédos országok környezetvédelme**

A tantárgy keretében a hallgatók először megismerkednek a szomszédos országok természeti adottságaival. Ezután röviden foglalkoznak az egyes országokban érvényben lévő környezetvédelmi szabályozással, majd részletesen tanulmányozzák a környezeti elemek (levegő, felszíni és felszín alatti vizek, talajok) állapotának alakulását. Ezek mellett szó lesz a környezetvédelmi infrastruktúra helyzetéről, a zaj és rezgésvédelem alakulásáról, valamint a bioszféra állapotáról és a biodiverzitás alakulásáról is. Végül a hallgatók megismerkedhetnek az egyes országok védett természeti értékeivel.

**Dr. Szabó György**

## **Települési környezetvédelem**

A tárgy keretében először az önkormányzatokat érintő legfontosabb környezetvédelmi jogszabályokról lesz szó, majd a hallgatók megismerkednek a települési környezetvédelmi program elemeivel, elkészítésének menetével. Ezután az önkormányzati környezetvédelmi rendeletek megalkotásáról és a települési környezet védelmében betöltött szerepéről lesz szó, emellett bemutatjuk azokat az eseteket, amikor az önkormányzat, mint helyi környezetvédelmi ügyekben illetékes hatóság léphet fel. Ezt követően sorra vesszük az önkormányzatok feladatit a hulladékgazdálkodás, a zöldterület gazdálkodás, az épített környezet védelme, a környezettudatos nevelés, a civil szervezetek együttműködés, valamint a helyi jelentőségű természeti értékek védelem alá helyezése terén.

**Dr. Csorba Péter**

## **Városökológia**

A tantárgy keretében részletesen ismertetésre kerülnek a települések, mint ökoszisztemek sajátos jellemzői, az anyagforgalom, energiaáramlás más ökológiai rendszerekhez viszonyított eltérései. Tárgyaljuk a városnak a települési környezetben a természeti részrendszerekre gyakorolt hatásait: a városklímát, a városi talajokat, a geomorfológiai és vízforgalmi sajátosságok megváltozását. Szóba kerül a település zöldfelületi rendszerének elemzése, a városi vegetáció jellegzetességei és a zöldterületek tervezési szempontjai.

**Dr. Novák Tibor**

**Élettelen természeti értékek védelme**

A tantárgy a természetvédelem egy szűkebb szeletével foglalkozik. Részletesen foglalkozik a hatályos természetvédelmi törvényben meghatározott, kiemelt oltalom alá helyezhető élettelen értékekkel, valamint az élettelen értékek általános védelmével, értékelésük kritériumaival. Foglalkozik egyes feltárások, geomorfológiai képződmények, talajtani, vízrajzi és táji értékek terepi bemutatásával, védelmének lehetséges és hatásos módszereivel.



**Dr. Novák Tibor**

### **Talajváltozatosság táji tényezői**

A kurzus a talajok térbeli és időbeli változatosságának földrajzi tényezőivel foglalkozik, elsősorban kelet-magyarországi kistajak jellemző talajmozaikjainak ismertetésén keresztül a WRB irányelvei szerint.

Kitér a geokörnyezet komponensei közül a litológiai adottságok, a klímaváltozások, és a geomorfológiai viszonyok talajfejlődésre gyakorolt hatására. Ismertetésre kerülnek az említett kistajak jellemző eltemetett és fosszilis talajainak talajászványtani, és alapvető fiziko-kémiai jellemzői, valamint ezek klíma- és geokörnyezetindikációs értéke. Említésre kerül a talajok archiváló, valamint földrajzi környezeti változásokat dokumentáló szerepe, és ebből fakadó, egyedi, pótolhatatlan természeti értéke. A kurzust tanulságos talajfeltárásokat bemutató helyszínek terepszemléje egészíti ki.

**Dr. Novák Tibor**

## **Terepi tájértékelési módszerek**

A tantárgy keretében ismertetésre kerülnek azok a kritériumok, amelyek segítségével a távérzékelt illetve a térképi adatok kiegészíthetők és így a táj funkcionális és strukturális diverzitásáról valós képet nyerhetünk. Foglalkozunk távérzékelt adatok verifikációjának lehetőségeivel, a funkcionális tájfoltok elkülönítésével, ökológiai folyosók és barrierek terepi ismérveivel, felismerésének és elkülönítésének módszereivel.

**Dr. Csima Péter**

## **Tájrendezés**

A tájtervezés, a tájrendezés és a tájépítészet értelmezése és alapfogalmai. Tervtípusok (területrendezési, településrendezési tervek és önálló tájtervek), a tervek tartalma, a tájtervezés főbb szakaszai. A tájtervezési gyakorlat egyes részterületei: utak környezetrendezése, felhagyott bányaterületek helyreállítása. Védett tájak tervezésének sajátosságai. Kultúrtörténeti egyedi tájértékek vizsgálata. Tájak terhelhetőségének vizsgálati módszere a területrendezési és a településrendezési tervezésben. Tájhasznosítási konfliktusok és a konfliktusok feloldásának lehetőségei. Települési zöldfelületi rendszerek tervezése.

**Dr. Dávid Lóránt**

## **A turizmus környezeti hatásai**

A tárgy oktatásának célja hogy megismertesse a hallgatókat azokkal az alkotóelemekkel, jelenségekkel, melyek a turizmus komplex jelenségét, erőforrásait képezik. A tantárgy célja, hogy a hallgatók megértsék ezen elemek mélyebb összefüggéseit, egymásra hatásuk mechanizmusát, és képesnek kell lenniük arra, hogy e hatások következményeit felismerjék. Ehhez a hallgatókban olyan rendszerszemléletű, multi- és transzdiszciplináris gondolkodásmód kialakítására van szükség, mellyel a turizmus jelenségét széles összefüggésben, elméleti síkon tudják vizsgálni. Az elméleti megalapozottság, a komplex gondolkodásmód kialakításának célján túl a hallgatókban ki kell alakulnia egy olyan gyakorlat orientált, környezet-érzékeny szemléletmódnak, mely segítségével felismerik a természeti adottságok, a kultúra elemeinek szerepét a turisztikai kínálatban.

Főbb témák:

1. A turizmus földrajzi összefüggései
2. Természeti értékek és erőforrások turisztikai hasznosítása
3. Kulturális értékek és erőforrások turisztikai hasznosítása
4. A turizmus hatásai a természeti környezetre
5. A turizmus hatásai az épített környezetre
6. A turizmus hatásainak értékelése
7. A fenntartható fejlődés fogalma és jelentősége a turizmusban

**Dr. Posta József**

## **Természetfilozófia**

A filozófia helye a társadalom szerkezetében. Világkép és világnézet. A filozófia tudományos-elméleti funkciói. A természetfilozófia helye és szerepe a filozófia rendszerében. A filozófia és a szaktudomány viszonya, ennek történeti fejlődése. Hegel filozófiai rendszerének jelentősége a tudományos gondolkodásban. Kant ismeretelméleti koncepciója. A filozófia és a szaktudomány dialektikus kapcsolatának lényege. A jelenségek történetisége, genetikus szemlélete. A mennyiség-minőség dialektikája. A dolgok ellentmondásossága. A tagadás tagadása.

Az anyagszemlélet fejlődése. Az egyes és az általános, a jelenség-lényeg dialektikája. A filozófiai anyag-meghatározás. Az egység-sokféleség dialektikája. A monista és a dualista filozófiák.

A mozgás filozófiai kérdései. A szilárdság-változékonyság dialektikája. A metafizikus anyagszemlélet és az energetizmus. Az anyag és mozgás elválaszthatatlanságának bizonyítékai a modern természettudományokban. A XX. század tudományos eredményeinek hatása az anyagszemléletre. Az anyagi világ kettős (korpuszku- hullám) természete.

Az anyagfajták és mozgásformák strukturális és genetikai kapcsolata. A mozgásformák modern osztályozásának filozófiai elvei. Az egyedi és kollektív struktúrák jellemzése. A kémiai-fizikai, a biológiai és a társadalmi mozgásforma-osztály jellegzetes különbségei.

A fejlődés kategória lényege, belső tartalma. A progresszió-regresszió dialektikája. A fejlődés kritériumai. Az anyagfajták fejlettségi szintjei az Univerzumban. Az anyagi világ sokrétősége kifejlődésének termikus és nyomásfeltételei. Az elemek keletkezésének, a bolygók, a Föld kialakulásának, az élő anyag megjelenésének, fejlődésének folyamatai a tudattal rendelkező anyag szintjéig.

**Dr. Novák Tibor**

**Geographic factors of pedological diversity**

Geographical factors of soil spatial and temporal heterogeneity will be discussed in frame of this course according the principles of WRB soil classification. Dominantly examples of soil catenas due smaller landscape units from Eastern-Hungary will be described and presented.

Significance of geomorphological, lithological conditions, climatic changes on pedogenetic processes will be shown. Well known, described and analysed fossile soil profiles and buried soil profiles of the region will be presented: their physico-chemical characteristics and indicational functions regarding the climatic and other geoenvironmental conditions of the pedogenesis. The archive- and document function of the soils in environmental reconstruction and landscape-changes, and their irreplaceable nature value will be also discussed. The lessons will be associated with a field excursion visiting soil profiles which have key significance from landscape change processes of the region

**Dr. Kulcsár Balázs**

## **GLOBAL ENERGY**

(energy geography)

### **1. The evolution of energy utilization in human history**

**Lecture:** The evolution of energy consumption of the fossil and renewable energy sources since the industrial revolution.

### **2. Global energy supplies**

**Lecture:** Introduction and location of the fossil energy source-stocks. Exploitation of the most favorable geographical areas of the renewable energy sources.

### **3. Target areas of power supply: electricity, (industry), heating-cooling and transport sectors**

**Lecture:** Characteristics of the three (four) energy consumption sectors, nature, types and replacement of the used energy.

### **4. The energy sector in the range of global environmental problems**

**Lecture:** The role of the energy sector in the development of global environmental problems. Answers and expected consequences.

### **5. Energy change; self-sufficient countries and settlements**

**Lecture:** The idea, compulsion and opportunities of the energy change. The first self-sufficient countries and settlements.

### **6. Energy policy and strategies**

**Lecture:** International agreements, conventions and commitments.

### **7. Good practices**

**Lecture:** International examples from the countries to the communities.

### **8. Climate change and its consequences**

**Lecture:** European Green New Deal; What can I do?

### **9. Renewable energy technologies I.**

**Lecture:** Solar, wind, hydropower, tidal power, wave power, geothermal energy.

### **10. Renewable energy technologies II.**

**Lecture:** Biogas, biomass, landfill gas, sewage gas, firewood, wood pellets.

### **11. Fossil fuel technologies**

**Lecture:** Carbon/coal types, crude oil, natural gas, nuclear energy, waste incineration.

### **12. Energy storage, energy transport and its technologies**

**Lecture:** The problems of the renewable energy sources: balanced production, transport and network, energy storage.

### **13. Power plants**

**Lecture:** Dilemma of the centralized and decentralized energy production.

### **14. Land use**

**Lecture:** Impact of the energy production on the land use and landscape.

**Dr. Kulcsár Balázs**

## **GLOBÁLIS ENERGIA**

(globális energia földrajz)

### **1. Az energiafelhasználás fejlődése az emberi történelemben**

A fosszilis és megújuló energiahordozók felhasználásának alakulása az ipari forradalom óta.

### **2. Globális energia készletek**

A fosszilis erőforrás-készletek ismertetése, területi elhelyezkedése. A megújuló energiaforrások kiaknázásának legkedvezőbb földrajzi területei.

### **3. Az energiaellátás célterületei: villamosenergia, (ipar), fűtés-hűtés és közlekedési szektor**

A három (négy) energiafogyasztási szektor sajátosságai, a felhasznált energia jellege, fajtái, kiválthatósága.

### **4. Az energia szektor a globális környezeti problémák sorában**

Az energia szektor szerepe a globális környezeti problémák kialakulásában. Válaszok és várható következményei.

### **5. Energiaváltás; önellátó országok és települések**

Az energiaváltás gondolata, kényszere a benne rejlő lehetőségek. Az első önellátó országok és települések.

### **6. Energia politika és stratégiák**

Nemzetközi megállapodások, szerződések, kötelezettség vállalások. Geopolitika az erőforrások tükrében.

### **7. Jó gyakorlatok**

Nemzetközi példák az országoktól a közösségekig.

### **8. Klímaváltozás és következményei**

European Green New Deal; Mit tehetek én?

### **9. Megújuló energia technológiák I.**

Napenergia, szélenergia, vízenergia, árapály erőművek, hullámerőművek.

### **10. Megújuló energia technológiák II.**

Biogáz, biomassza, depóniagáz, szennyvízgáz, tűzifa, fapelet.

### **11. Fosszilis energia technológiák**

Szén/szénféleségek, kőolajszármazékok, földgáz, atomenergia, hulladékégetés.

### **12. Energiatárolás, energia szállítás és technológiai**

A megújuló-energiatermelés problémái: kiegyenlített termelés, szállítás és hálózatok, energiatárolás.

### **13. Erőművek típusai**

Centralizált- és decentralizált-energiatermelés dilemmája

### **14. Földhasználat**

Az energiatermelés hatása a földhasználatra és a tájra.



**Dr. Kulcsár Balázs**

## **GLOBAL ENVIRONMENTAL PROBLEMS AND SOLUTIONS**

### **1. Earth-system and the Anthropocene**

**Lecture:** Interaction of the terrestrial spheres, the working of the complex system. The effect of human planetary transformation.

### **2. Global Climate Change**

**Lecture:** Natural and anthropogenic effects on the climate.

### **3. The natural defense systems of the planet and changes of those**

**Lecture:** Ozone depletion, increase in UV radiation, cosmic radiation.

### **4. Processes in the oceans**

**Lecture:** Ocean acidification, waste pollution, microplastics, oil pollution, rising sea level, rising water temperatures.

### **5. Shrinkage of polar ice, changes in ocean currents**

**Lecture:** The consequences of polar sheet shrinkage. Reasons and consequences of changes in ocean currents.

### **6. Decrease of freshwater stocks**

**Lecture:** The freshwater stocks of the Earth. Reason and consequences of the decreasing.

### **7. Spates, desertification, forest fires, acid rains**

**Lecture:** Local and regional processes, root causes, possible answers, prevention, defense.

### **8. Species extinction, biodiversity loss, ecological footprint**

**Lecture:** The causes of species extinction and biodiversity loss. The concept of ecological footprint, its extent in different countries and how to reduce it.

### **9. Natural environment as habitat loss, deforestation, soil degradation**

**Lecture:** Causes of loss of natural and semi-natural environment, global processes.

### **10. Waste generation and management, circular economy**

**Lecture:** Forms, causes, treatment and processing of waste generation. The principle of a circular economy.

### **11. Low efficiency energy management, energy waste, energy transition**

**Lecture:** The problems of the global energy system, its sustainability and transformation.

### **12. Hyperurbanization**

**Lecture:** Overpopulation, urbanisation, growth of built-up areas - loss of natural habitat.

### **13. Social conflicts, modern migration**

**Lecture:** Environmental impacts of social conflicts. Triggers and effects of modern migration.

### **14. Struggle for resources, general waste of resources**

**Lecture:** Environmental impacts of the struggle for resources. The psychology of waste. Social attitudes. Drivers of the world economy.

**Dr. Kulcsár Balázs**

## **GLOBÁLIS KÖRNYEZETI PROBLÉMÁK ÉS MEGOLDÁSOK**

### **1. Föld-rendszer és az antropocén**

Földi szférák kölcsönhatása, a komplex rendszer működése. Az ember bolygóátalakító hatása.

### **2. Globális éghajlatváltozás**

Természetes és antropogén impulzusok az éghajlatra.

### **3. A bolygó természetes védelmi rendszerei és azok változása.**

Ózonréteg elvékonyodása, UV sugárzás növekedése, kozmikus sugárzás.

### **4. A világtengerekben lezajló folyamatok.**

Óceánok savasodása, hulladékszennyezés, mikroműanyagok, kőolajszennyezés, tengerszint emelkedése, vízhőmérséklet növekedése

### **5. Sarki jég zsugorodása, óceáni áramlások megváltozása**

A jégmezők zsugorodásának következményei. Az óceáni áramlatok megváltozásának okai és következményei.

### **6. Édesvízkészletek csökkenése**

A Föld édesvíz készletei. A csökkenés okai és következményei.

### **7. Árhullámok, elsivatagosodás, erdőtüzek, savas esők**

Lokális és regionális folyamatok, kiváltó okok, lehetséges válaszok, megelőzés, védekezés

### **8. Fajok kihalása, biodiverzitás csökkenése, ökológiai lábnyom**

A fajok kihalásának és a biodiverzitás csökkenésének okai. Az ökológiai lábnyom fogalma, mértéke országonként, csökkentésének lehetőségei.

### **9. Természeti környezet, mint élettér csökkenése, erdőirtás, talajpusztulás**

Természetes és természetközeli környezet csökkenésének okai, globális folyamatok.

### **10. Hulladékképződés és -gazdálkodás, körforgásos gazdaság**

A hulladékképződés formái, okai, kezelése, feldolgozása. A körforgásos gazdaság elve.

### **11. Alacsony hatékonyságú energiagazdálkodás, energiapazarlás, energiaváltás**

A globális energiarendszer működésének problémái, fenntarthatóságának, átalakításának kérdései.

### **12. Hiperurbanizáció**

Túlnépesedés, városodás, beépített területek növekedése - természetes élettér csökkenése.

### **13. Társadalmi konfliktusok, újkori népvándorlás**

A társadalmi konfliktusok környezeti hatásai. Az újkori népvándorlás kiváltó okai és hatásai.

### **14. Harc az erőforrásokért, erőforrások általános pazarlása**

Az erőforrásokért folytatott küzdelem környezeti hatásai. A pazarlás pszichológiája. Társadalmi attitűdök. A világgazdaság mozgatórugói.