

# Výuka Krajiné ekologie na Přírodovědecké fakultě JU

Martin Hais



Přírodovědecká  
fakulta  
Faculty  
of Science

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

„prerekvizita“ GIS 1

## Struktura výuky Krajinné ekologie



### Krajinná ekologie 1 *M. Hais*

*Studijní programy*

Ekologie a životní prostředí (Bc)  
Geografie pro střední školy (Bc)

### Krajinná ekologie 2 *T. Kučera*

*Studijní programy*

Aplikovaná ekologie (Mgr)  
Geografie pro střední školy (Bc)

### *Doplňková a rozvíjející výuka*

**Krajina euroregionů**

**Environmentální politiky,  
teorie a praxe**

**Socioekologie rurálního prostoru**

**ÚP jako nástroj ochrany přírody a krajiny**

Ateliér dokumentační a krajinářské fotografie

Základy plánování krajiny

Památkový rozměr jihočeské krajiny

Obnova přírodního a kulturního dědictví krajiny

Péče o kulturní krajinu (s VUKOZem)

- 1) Úvod do krajinné ekologie, pojetí, historie vývoj. Vymezení předmětu, různé školy, přesahy, holistický přístup, hlavní řešené problémy, Evropská úmluva o krajině.
- 2) Krajina, měřítko, hierarchie procesů, (fraktály). Definice krajiny, homogenita - heterogenita v souvislosti s měnícím se měřítkem. Prostorová distribuce prvků, jevů a procesů.
- 3) **Data** krajinné ekologie, GIS, DPZ. Data dle vazeb k prostoru s přesnou/ s nevymezenou lokalizací (popisná, databázová, mapy, digitální data), data historická - současná. Různá míra dostupnosti dat - současný stav.
- 4) **Metody** krajinné ekologie. Metody práce s prostorovými daty. Hodnocení časových a prostorových změn, trendy, modely, prostorové interpolace. Historické simulace, predikční modely. ÚSES.
- 5) Faktory formující krajinu, environmentální a antropogenní vlivy. Krajina jako integrální výsledek působících faktorů. Environmentální faktory (geologie, geomorfologie, pedologie, klima, geogr. poloha, hydrosféra). Antropogenní faktory (kultura, historie, ekonomika, etika)
- 6) **Struktura, funkce a změna krajiny**. Hlavní složky krajiny, plošky a jejich vznik, krajinná matrix. Krajina jako dynamický systém. Změna krajiny v čase (disturbance, fragmentace, sukcese)
- 7) Procesy v krajině - **Atmosféra** (změna klimatu, rozkolísanost klimatu, příklady ze světa i z minulosti, aktuální termín "global weirding")
- 8) Procesy v krajině - **Hydrosféra** (hydrologický cyklus, rizika sucha a povodní, evapotranspirace - disipace sluneční energie, voda jako klíčový zdroj tohoto století, distribuce vody v krajinném - globálním měřítku, management vody)
- 9) Procesy v krajině - **Půda** (půda jako strategický zdroj, její ochrana, kontaminace, rizika pro půdy - eroze, mineralizace; problém desertifikace)
- 10) Procesy v krajině - **Vegetace** (vliv vegetace na lokální - regionální - globální klima, důsledky pro energetiku krajiny, sekvestrace uhlíku vegetací).
- 11) **Syntéza** Ekosystémové funkce krajiny. Snaha o vyrovnané využívání krajiny, udržitelnost. Ekonomické zhodnocení krajinných funkcí, Hesenská metoda)

- 1) Zonace Evropy a postglaciální migrace z refugií. Vývoj lesa během holocénu, formování horní hranice lesa a vývoj krajiny pod vlivem osídlení, nástup teplomilných a světlomilných druhů, přirozené a umělé bezlesí a jeho význam pro biodiverzitu.
- 2) Biogeografie a sídelní geografie (jak přírodní podmínky predeterminovaly migrace organismů a člověka). Pohřbené resp. reliktní krajiny; historická diverzifikovaná krajina a extenzivní hospodaření (pastva v lese, střední les), původní a nepůvodní lesy a jejich indikace, lesy variabilní a uniformní, pestrá druhová skladba dřevin, vysídlené a opuštěné krajiny nejenom v pohraničí.
- 3) **Historický vývoj kulturní krajiny**, renesanční a barokní úpravy, romantické prvky, stavby a architektura, estetická funkce krajiny a její přínos pro metodiky hodnocení krajinného rázu.
- 4) Krajina 20. a 21. století - cesta od agrární krajiny ke krajině mimoprodukční. Časový vývoj funkcí krajinných prvků, vývoj hranice les-bezlesí, sukcese v opuštěných krajinách. Hodnota krajiny dříve a dnes.
- 5) Krajinný ráz a metody jeho hodnocení.
- 6) Rybníční krajina jako příklad spojitě nádoby živin, toků energií, migrací organismů a osídlení člověkem. Intenzivní a extenzivní hospodaření, produkční funkce rybníků a ochrana přírody. Mokřady a jejich topoklimatický efekt.
- 7) **Městská ekologie**: městské klima, půdy a vody jako zdroj, diverzita ve městech. Veřejný prostor a veřejná zeleň. **Zelená architektura a zelená infrastruktura. Zeleň a globální změny klimatu.**
- 8) Územní rozvoj měst a obcí, význam propojení biokoridorů pro diverzitu druhů i forem, zakládání, správa a údržba funkční zeleně, **příměstské lesy** (dilema městských alejí a remízů, biodiverzita vs. bezpečnost).
- 9) Intenzifikace vs. opuštění krajiny. Vratné a nevratné změny. Rurální prostor a výzvy 21. stol. (zelená energetika - větrné a sluneční elektrárny, energetické plodiny, zatravnění a zalesnění, obnova starých sadů, atp.).
- 10) **Human well-being**. Územně-plánovací dokumentace a legislativa zaměřená na ochranu a plánování krajiny.

# Krajinná ekologie 1

**Přednáška** – dobrovolná, diskusní

**Aktualita** – představení jedné knihy o krajině – 5 minut – při prezentaci účast povinná

úterý 10:30 – 12:00

**Cvičení** - 3 exkurze – povinná účast na dvou  
- blokově – dva dny dle dohody

Zdroje:

Krajinná ekologie – učebnice: <http://www.uake.cz/frvs1269/index.html>

[http://www.uake.cz/vyukove\\_materialy/frvs1269/index.html](http://www.uake.cz/vyukove_materialy/frvs1269/index.html)

*Basic Landscape Ecology*, Robert Norris Coulson, Maria D. Tchakerian, KEL Partners Incorporated, 2010

*Learning Landscape Ecology*, Gergel, Sarah E., Turner, Monica G, 316 pages, Springer-Verlag, 2003

# Výuka Krajiné ekologie na Přírodovědecké fakultě JU

KE jako transdisciplinární věda

Geosystémový (polycentrický) x Ekosystémový (biocentrický) přístup

Pochopení procesů, jejich vzájemné propojení, holistický přístup

Aktuální témata – klimatická změna, povodně, sucho; obnovitelné x neobnovitelné zdroje, udržitelnost

Syntézy – propojení témat

Legislativa – např. prostupnost krajinou

Exkurze –

## Holistický přístup



*"Under our holistic approach, Mr. Wyndot, we not only treat your symptoms, we also treat your dog."*

GIN



[http://www.nebeske.cz/gallery-categories/orlik\\_vodni\\_nadrz/](http://www.nebeske.cz/gallery-categories/orlik_vodni_nadrz/)

## Povodí údolní nádrže Orlík:

Rozloha 12 105 km<sup>2</sup>, Orná půda 29% = 3 511 km<sup>2</sup>

Odhadovaný retenční potenciál půd 30 – 50l / m<sup>2</sup>

retenční potenciál půd pro povodí Orlíka

**105 033 mil. – 175 055 mil. m<sup>3</sup> tj. 2,8 tis. retenčních prostorů**

**Orlických přehrad**

Při zvýšení organické hmoty o **1 %** se zvýší retenční kapacita až o 18 litrů/m<sup>2</sup>

Tím se retenční potenciál půd pro povodí Orlíka může zvýšit o

o cca **63 mil m<sup>3</sup>** – tj. **jeden retenční prostor Orlíka**

## Přehrada nebo ochrana půd v povodí?

### Údolní nádrž Orlík

Rozloha	25,5 km <sup>2</sup>
Délka	68 km
Objem	0,717 km <sup>3</sup> = 716,5mil. m <sup>3</sup>
Max. hloubka	74 m
Vymezený retenční objem	<b>62,1 mil. m<sup>3</sup> (8,7 % z celkového objemu)</b>



(Rybníky třeboňské pánve (392) zadržely v roce 2002 přes 148 mil. m<sup>3</sup> )





<http://www.zivakrajina.info/>

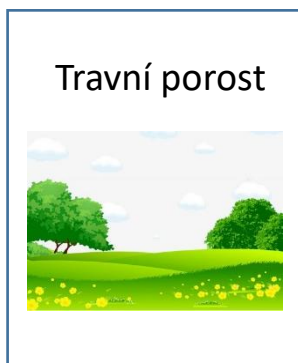
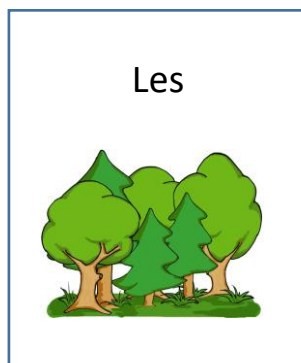
Propojení s praxí

**Model Živá krajina** (dříve model Zdoňov a model Křinice, podle lokalit, kde probíhalo původní mapování) představuje komplexní přístup k nápravě krajiny zádrží vody, obnovou biodiverzity, snížením eroze, retardací vody v hydromelió systémech, zdrsňením částí krajiny, které budou mít i protipovodňový efekt, ve vybrané oblasti povodní ideálně od pramene, v rozsahu nejméně 10 km<sup>2</sup>.

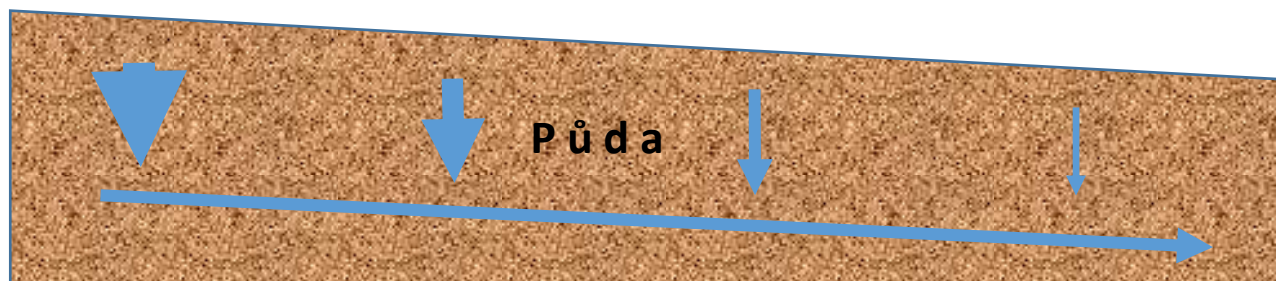
**Umožňuje řešit všechny akutní problémy současné české krajiny, kterými je sucho, bleskové povodně, vodní a větrná eroze** a představuje tak nezbytný krok pro adaptaci české krajiny na klimatickou změnu. Model – studie proveditelnosti – je realizován v prostředí Open Source programu QGIS.

Cílem první etapy projektu Živá krajina je navrhnout pomocí našeho know-how Krajinový plán adaptace ČR na klimatickou změnu.

## Bilance vsaku vody do půdy



Vsak



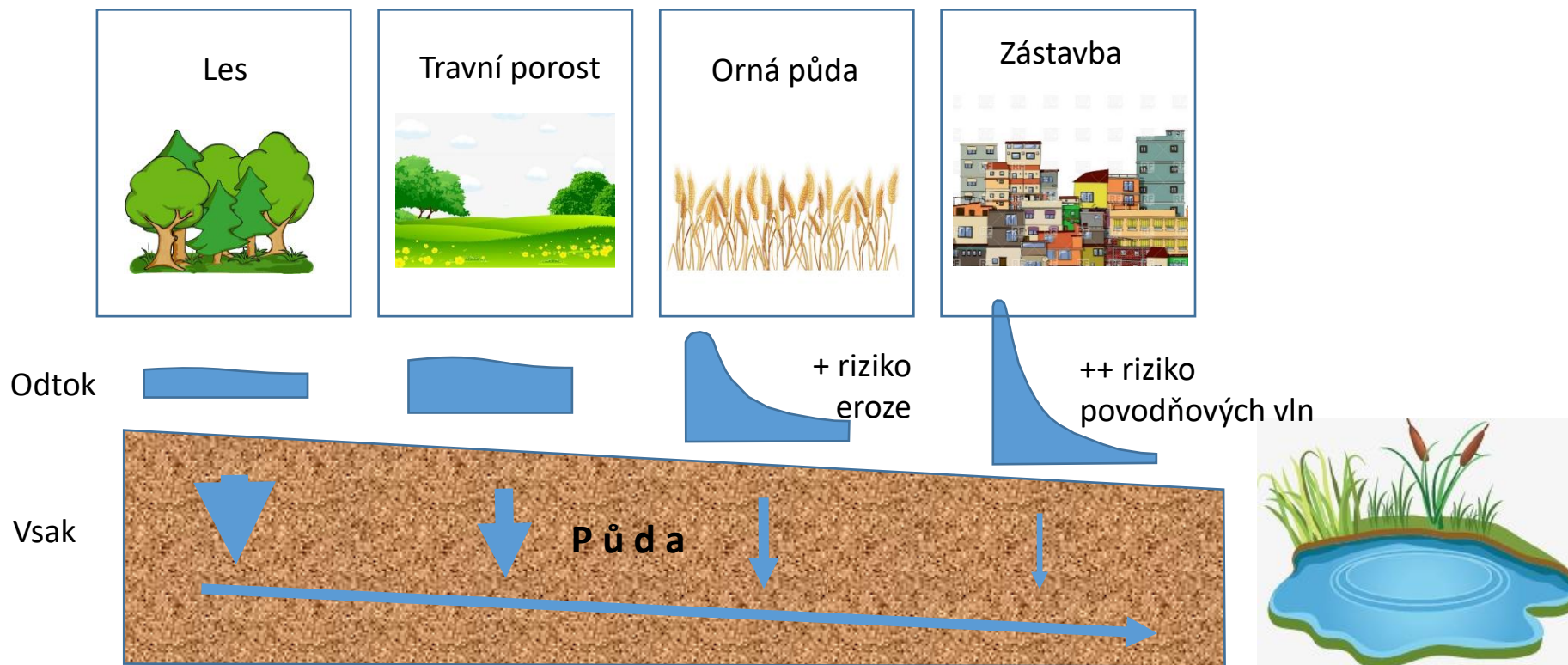
<http://www.benateckycytrilistek.eu/?p=1259>

<http://clipartportal.com/grassland-clipart-2/>

<http://es.hereisfree.com/materials/download/8650.html>

<https://rfclipart.com/urban-cityscape-with-trees-and-houses-residential-settlement-18309-vector-clipart.html>

## Bilance odtoku a vsaku vody do půdy

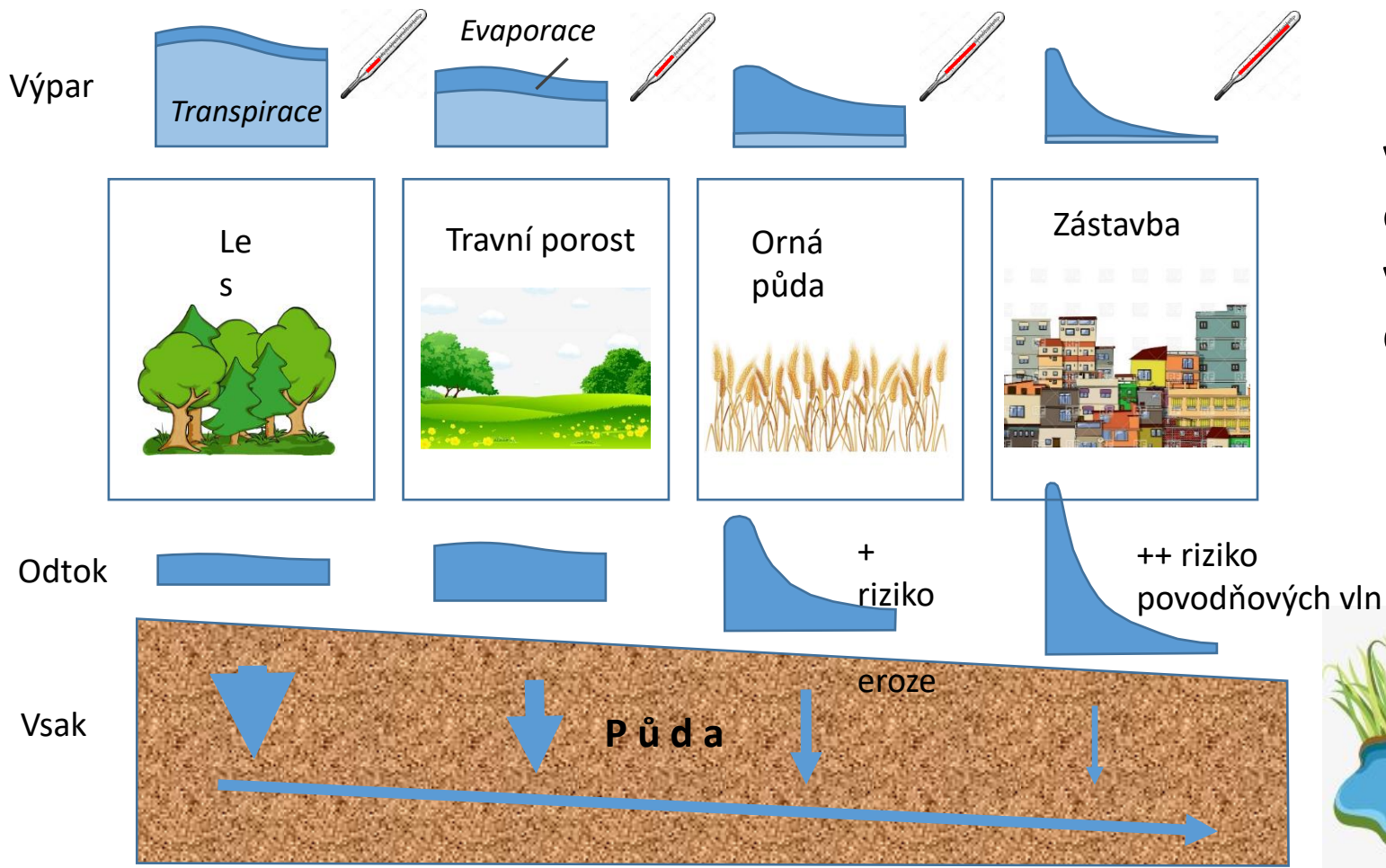


<http://www.benateckycytrilistek.eu/?p=1259>

<http://clipartportal.com/grassland-clipart-2/>

<http://es.hereisfree.com/materials/download/8650.html>

<https://rfclipart.com/urban-cityscape-with-trees-and-houses-residential-settlement-18309-vector-clipart.html>



**Bilance výparu, odtoku a vsaku vody do půdy**



Vodní nádrž

<http://www.benateckycytrilistek.eu/?p=1259>

<http://clipartportal.com/grassland-clipart-2/>

<http://es.hereisfree.com/materials/download/8650.html>

<https://rfclipart.com/urban-cityscape-with-trees-and-houses-residential-settlement-18309-vector-clipart.html>

Vliv extenzivní pastvy velkých herbivorů (zubři, pratuři, divocí koně) na vegetační mozaiku



Kontrast krajiny příhraničních obcí a intenzívně obhospodařované rakouské části



Revitalizace mokřadů na Šumavě



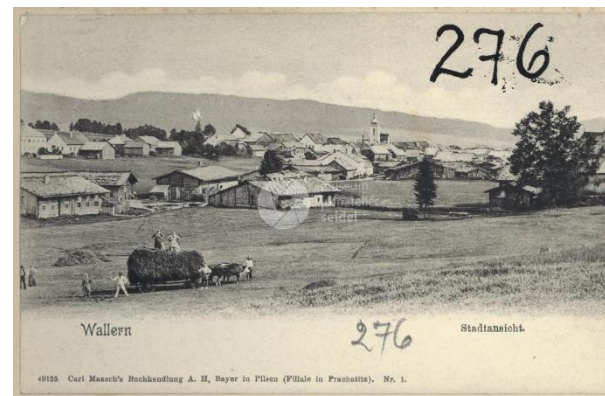
## Retence vody a extenzivní management v nivě přírodního charakteru



## Protierozní opatření v krajině



## Historická fotografie zachycující proměny krajiny v čase



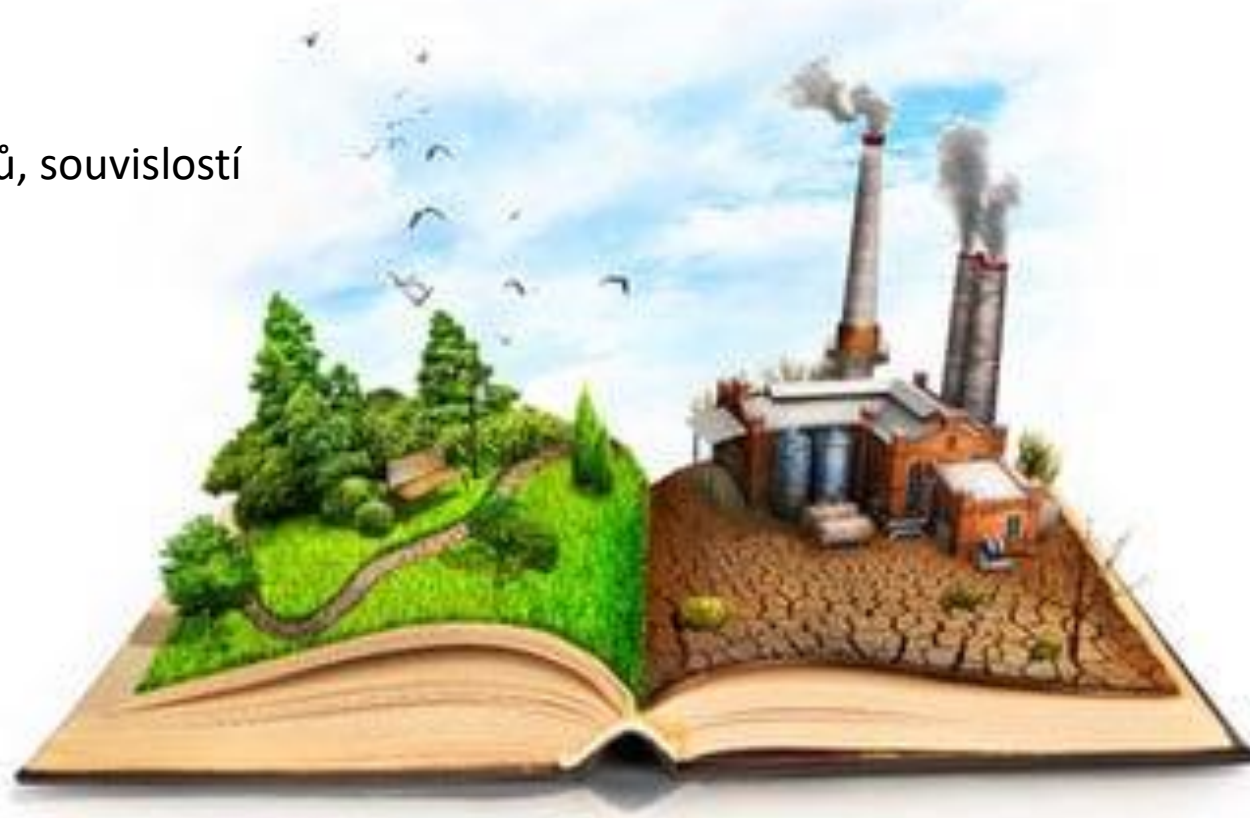
## Shrnutí

Důraz na výuku procesů, souvislostí

Moderní metody

Propojenost s praxí

exkurze



<https://www.edx.org/course/landscape-ecology>



Přírodovědecká  
fakulta  
Faculty  
of Science

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice