

PŘEDMĚT: PŮDOZNALSTVÍ
EDITACE PRO UIS: PŮDOZNALSTVÍ (PUZ - LS 2012/2013 - ZF)
HARMONOGRAM VÝUKY I. ROČNÍKU
BAKALÁŘSKÉ STUDIJNÍ OBORY ZAHRADNÍ A KRAJINNÁ ARCHITEKTURA
A ZAHRADNÍ A KRAJINÁŘSKÉ REALIZACE
PŘEDMĚT ZAKONČENÝ ZÁPOČTEM A ZKOUŠKOU, 5 KREDITŮ, 2/1/3

12 týdnů výuky + 4 dní komplexního terénního cvičení
semestrální výuka: 18. února – 10. května 2013

Hlavní terénní cvičení:
út-pá 14.-17. května 2012 - bez ohledu na obor studia, autobusová trasa
po-čt 20.-23. května 2012 - bez ohledu na obor studia, trasy v okolí Brna

Přednáška - úterý 07.00-8.50, Q02

Cvičení - pondělí, 15.00-18.50, resp. čtvrtek 07.00-08.50, B11 s doc. dr. Valerií Vranovou, sudé vs. liché týdny, tj. 1 x za dva týdny po 2 hodinách

Zkušební termíny:

- 1. čt 30. května od 17.00 hod**
- 2. po 10. červen od 13.00 hod**
- 3. út 11. června od 09.00 hod**
- 4. po 17. června od 17.00 hod**
- 5. út 18. června od 17.00 hod**
- 6. st 19. června od 17.00 hod**
- 7. čt 20. června od 17.00 hod**
- 8. po 24. června od 17.00 hod**
- 9. po 8. července od 13.00 hod**
- 10. út 9. července od 09.00 hod**

Pozor: ke zkoušce je možno se dostavit AŽ PO udělení zápočtu jeho editací do UIS doc. dr. Vranovou.

Sylabus předmětu – základní teze:

Nauka o půdě je jedním ze základním předpokladů pochopení vztahů v biosféře a pochopení reálných možností člověka z hlediska tvorby a ochrany životního prostředí. Z tohoto pohledu je předmět Půdoznalství zaměřen především na pochopení významu půdy prostřednictvím konkrétních znalostí o složení půdy, rozdílu mezi zeminami a půdou a možnostmi aktivního zvyšování půdní úrodnosti – a to vše na základě schopnosti půdu poznat a vymezením její jednotky identifikovat faktory a procesy její přirozené tvorby. Pro posluchače oborů Zahradní a krajinné architektury a Zahradní a krajinářské realizace zaručuje znalost pedogenetických procesů a vlastností jednotlivých půdních jednotek možnost aktivního vnímání základních vlastností krajiny: charakteristického reliéfu, funkčně propojených ekosystémů a historicky vzniklých civilizačních prvků.

Tři požadavky k zápočtu:

1. souhrnný protokol z výsledků laboratorních analýz vašich vlastních vzorků
2. protokol z terénního šetření z arboretu MENDELU (tzv. terénní zápisník)
3. zápočtový test

V rámci cvičení jsou posluchači připravováni řešit následující posloupnost tří etap studia půdy jeden blok k charakteristiku způsobu získání relevantních informací o půdě → dva bloky v pedologické laboratoři s vlastními vzorky → jeden blok k praktickým aspektům půdní taxonomie → jeden blok s tematikou *vlastní skupinové prezentace z tematiky půdní taxonomie* → jeden týden **CVIČENÍ: TERMÍN PRO JEDNOTLIVÉ SKUPINY PO DOHODĚ S DOC. VRANOVOU: PRAKTICKÁ PRÁCE S PŮDNÍM PROFILEM V PROSTORU ARBORETA MENDELU, BRNO-LESNÁ**; jako výsledek přímo na stanovišti v krajině prováděného terénního šetření se zaměřit na schopnosti syntézy výsledků terénního šetření a laboratorních analýz → zápočtový týden, odděleně pro sudý/lichý týden.

Čtyřdenní hlavní cvičení (s přímou domluvou s kolegy z Ústavu lesnické botaniky, dendrologie a fytoecologie o recipročním vnímání skupin studentů I. a II. týdne hlavních cvičení bez vazby na studovaný obor) nebude zaměřeno jen úzce na problematiku půdoznaleckou, ale též na její specifickou stanovištní vazbu na faktory jak geologické, tak geomorfologické. Bude zajištěna atraktivní trasa do severních Čech (I. týden), stejně tak jako exkurzní trasa v přímém okolí města Brna (II. týden).

Přednášky z předmětu vychází z charakteristiky fyzikálních, fyzikálně chemických, chemických, biochemických a biologických vlastností půd z pohledu širších, krajinářských souvislostí. Z hlediska zahradnicko-architektonické praxe se analyzuje půdní sorpce a jaký má jejich znalost význam pro hospodaření v krajině a jaká je vazba půdního života na obsah a kvalitu humusových látek. Zvláštní pozornost bude věnována půdním chemickým a fyzikálně-chemickým vlastnostem, zvláště pak otázkám co je to půdní reakce a půdní pufovitost a jaký může mít význam jejich aktivní znalost *pro práci krajinářského a zahradního architekta*, resp. absolventa *oboru Zahradní a krajinářské realizace*. Následný přednáškový čas je plně zaměřen na tvorbu konkrétní představy o půdních typech v krajině ČR: od charakteristiky procesů, kterými vznikají, až po jejich konkrétní význam pro hospodaření v krajině a to z pohledu stávajícího platného systému **Němeček J. (2011) Taxonomický klasifikační systém půd ČR**. 2. vydání. ČZU Praha, Praha. 93 s. Závěr přednáškového cyklu je zaměřen na problematiku minerálních půdních živin s cílem představit půdu jako zdroj živin a dále pak na problematiku výživy a hnojení půd s důrazem jednak na udržování a zvyšování půdní úrodnosti.

Základními pomůckami ke studiu jsou knihy a podklady na webu. Platí toto:

I.: stran přednášek

je vedle několik měsíců staré monografie Němeček et al. (2011) - viz výše - základní studijní literaturou vysokoškolská učebnice pedologie *Šimek M. (2007) Základy nauky o půdě. Sv.1: Neživé složky půdy. 2. upravené a rozšířené vydání. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice, 131s.* K ní se můžete dostat čtverým různým způsobem:

- a) vypůjčení vlastních skript z ústavní knihovny UGP MENDELU, doc. dr. Vranová, či z Ústřední knihovny MENDELU, stejně tak jako zakoupení od studentů z vyšších ročníků (tohoto druhého vydání bylo v Brně prodáno cca 500 ks, prvního vydání přibližně dvojnásobný počet)
- b) stažení těchto skrip na webových stránkách UGP MENDELU, tj. pod <http://www.jirman.info/www/ugp/cs/show/30-materialy-ke-stazeni/>, resp. http://www.jirman.info/www/ugp/attachment/simek_m_2003_zaklady_nauky_o_pude_i_nezive_slozk_v_pudy.pdf
- c) využití emailem rozeslatelné verze, tj. verze zkrácené, které každý z vás dostává v tomto okamžiku v separátním emailu
- d) využití plné verze, tj. emailem nerozeslatelné verze (protože je příliš velká), po stažení na váš FleshDisk od mé osoby.

Pozor - pro vlastní zkoušku z tohoto předmětu vám stačí zúžená verze těchto skrip, zaslaná každému z vás separátním emailem, samozřejmě.

II.: stran cvičení

je základní pomůckou soubor materiálů na webových stránkách Ústavu geologie a pedologie (<http://ugp.ldf.mendelu.cz>); zde konkrétně na <http://www.jirman.info/www/ugp/cs/show/30-materialy-ke-stazeni/> naleznete jednotlivé návody do laboratorních cvičení, závěrečný formulář a další odkazy ke studiu nauky o půdě. Prosím, na webových stránkách našeho ústavu obecně vaši pozornost zaměřte do části „Výuka – materiály ke stažení“, kde naleznete soubor podkladů především k oblasti půdní taxonomie.

Z další literatury si dovoluji vaši pozornost upřít především na monografie *Hauptman I., Kukul Z. a Pošmourný K., eds. (2009) Půda v České republice, Ministerstvo životního prostředí a Ministerstvo zemědělství ČR, Praha. 255 s.* a monografii *Kozák J. et al. (2009) Atlas půd ČR, 2. rozšířené vydání, Ministerstvo zemědělství ČR a ČZU v Praze, Praha. 149 s.*, které lze nejen zakoupit v knihkupectvích, zabývajícími se přírodními vědami a v sítě knihkupectvích nakladatelství Academia; první z těchto dvou knih je také přímo k zakoupení u knihovnice Ústavu geologie a pedologie LDF MENDELU doc. ing. Valerie Vranové, PhD.

Pro vás coby studenty studijních oborů *Zahradní a krajinářská architektura* a *Zahradní a krajinářské realizace* je velmi důležitou webovou prezentací **Multimediální atlas základních typů půd ČR** Doc. Dr. Ing. Dušana Vavříčka. Daný materiál vznikl v roce 2005 - a byl následně doplněn do současné podoby v roce 2009 projektem "Multimediální atlas základních typů půd ČR se zaměřením na jednotlivé edatopy (verze 2.0)" - jako projekt Fondu rozvoje vysokých škol, řešených na Ústavu geologie a pedologie (projekt č. 1247 F6d) a je mimořádný svým zaměřením na edatop – naleznete ho na http://ugp.ldf.mendelu.cz/atlas_pud/index.html. Tento materiál představuje v oblasti taxonomie půd mimořádně hodnotný podklad pro každého z vás; můžete se seznámit jak s půdními typy, tak i základními subtypy a humusovými formami s ukázkami synuzie podrostu významných stanovišť.

V roce 2008 byl dokončen projekt Fondu rozvoje vysokých škol MŠMT ČR pod číslem FRVŠ 216/2008 v tematickém okruhu F6/d pod názvem „Geologická charakteristika území ŠLP Křtiny. Prezentace vybraných lokalit“ (řešitel a spoluřešitelé: Mgr. Aleš Bajer, PhD., Dr. Ing. Vítězslav Hybler, Doc. Ing. Stanislav Jelínek, Csc.). Pro studium nauky o půdě je zde využitelná především jeho část *Pedologie*, přičemž cesta k celému materiálu je <http://jirman.info/www/ugp/presentace/00-uvod/uvod.html>

Pro vás, studenty prvních ročníků ZAKA a ZKR, je dalším příkladem cenné učební pomůcky realizované v rámci projektu Fondu rozvoje vysokých škol projekt z roku 2007 doc. Ing. Valerie Vranové, Ph.D. a kol. (projekt č. 1481 F6d) *Multimediální učební pomůcka pro půdoznalecká terénní šetřenía specifika půd zastavěných oblastí*, věnovaný vzorkování půdních těles, specifickým odlišnostem jednotlivých kategorií a subkategorií půdního fondu ČR a praktickým pomůckám terénních pedologických šetření. Naleznete jej na http://jirman.info/www/ugp/terenni_setreni/index.html

Příkladem zajímavé učební pomůcky realizované v rámci projektu Fondu rozvoje vysokých škol je projekt z roku 2009 doc. Ing. Valerie Vranové a kol. (projekt č. 909 F6d) *Procesy v půdě*, zaměřený na pochopení problematiky různosti půdních procesů probíhajících v mírných klimatických podmínkách temperátní zóny severní polokoule; http://wood.mendelu.cz/others/procesy_v_pude/

V roce 2012 vznikl velmi inspirativní projekt Mgr. Aleše Bajera, Ph.D. a to tento FRVŠ 2356/2012/F6/a Půdní mikromorfologie jako inovace pedologických předmětů. Jeho výsledky naleznete na webové adrese <http://www2.gli.cas.cz/lisa/outside/webPPP/index.html> Jak sami vidíte, jeho cílem je seznámit studenty a zájemce z odborné veřejnosti s moderní metodou pedologického výzkumu půdní mikromorfologie, kterou lze často využít jako diagnostickou metodu při určování jednotlivých půdních procesů, konkrétních půdních horizontů. Cílem aplikace není celková charakteristika Taxonomického klasifikačního systému ČR z pohledu půdní mikromorfologie, ale popis a ukázka hlavních půdotvorných procesů.

Z nových materiálů pro naše studenty si ještě dovoluji vyzdvihnout práce pana doc. Dr. Ing. Dušana Vavříčka z let 2012 - 2013, výukový materiál k tématice Péče o úrodnost půd v lesních ekosystémech a školkách I. dostupný na http://www.jirman.info/www/ugp/attachment/urodnost_i.pdf stejně tak jako materiál k tématice Péče o úrodnost půd v lesních ekosystémech a školkách II. , dostupný na http://www.jirman.info/www/ugp/attachment/urodnost_ii.pdf

Pro zájemce o vyhodnocení 33 otevřených půdních profilů Naučné pedologické trasy Školního lesního podniku „Masarykův les“ Křtiny je kompletní charakteristika půdních jednotek prezentována pro veřejnost díky projektu Ing. Jakuba Houšky z roku 2004 (projekt č. 228 F6 *Zpřístupnění geologických informací o ŠLP Masarykův les Křtiny pro studenty*). Dané podklady byly rozšířeny následně v roce 2005 doc. Ing. Valerií Vranovou, Ph.D. a kol. (projekt č. 1336 F6d) formou *Multimediálního výukový průvodce naučnou pedologickou trasou na Školním lesním podniku Masarykův les Křtiny*. Pro zájemce o vyhodnocení 33 otevřených půdních profilů Naučné pedologické trasy Školního lesního podniku „Masarykův les“ Křtiny je kompletní charakteristika půdních jednotek včetně výsledků laboratorních analýz, přičemž vlastní soubory jsou uloženy na odkazu Půdní sondy. Výsledky obou projektů naleznete na <http://mapserver-slp.mendelu.cz/map.phtml?config=slp>

*

Je samozřejmé, že mimořádnou hodnotu mají i další poznatky prezentované na webových stránkách.

Základní informace k používanému taxonomickému systému získáte na <http://www.klasifikace.pedologie.cz/>

Základem práce s půdními profily a jejich popisem je v českém jazyce koncipovaný text s přílohami na <http://web.czu.cz/mksp/>

Půdoznalství je nesmírně zajímavý obor a jako takový jsou v anglickém jazyce mimořádně poutavě představen na následujících webových stránkách: <http://www.isric.nl/> a ftp://ftp.fc.sc.egov.usda.gov/NSSC/Soil_Taxonomy/keys/2010_Keys_to_Soil_Taxonomy.pdf,

jsou zaměřeny na půdní systematiku.

Dále:

1. <http://www.bgs.ac.uk/> ... velmi působivá kombinace geologie a pedologie
2. <http://pubpages.unh.edu/~harter/soil702.html> ...pozor: ne všechny kapitoly jsou přístupné
3. <http://www.agry.Purdue.edu/ext/forages/Publications/ay267.htm> ...cenné pro ty zájemce, kteří mají hlubší zájem o problematiku půdní kyselosti a možnosti praktických zásahů v městském intravilánu

Pro hlubší zájemce o danou tematiku je vhodné uvést webové strany

<http://soils.ag.uidaho.edu/soilorders/> nebo <http://www.pedosphere.com/>

Harmonogram výuky dle výukových týdnů

1. týden: 18. – 22. února

PŘEDNÁŠKA: Organizace výuky předmětu.

PŮDA, definice, pojetí. Jak vnímat půdu, co je na ní důležitého. Krajina a zahradní exteriéry ČR a **AKTUÁLNÍ TÉMATA** v oblasti půdoznalství současnosti.

Co lze v roce 2013 považovat za skutečně aktuální a významné pro zahradní a krajinářskou architekturu a zahradní a krajinné realizace z pedologického hlediska.

CVIČENÍ: *konkrétní organizace semestrálních cvičení, jejich dělení do tří etap. Zadání odběru vlastního půdního vzorku. Rámcové vymezení základních etap zjišťování půdních vlastností. Pravidla a bezpečnost práce v pedologické laboratoři.*

2. týden: 25. - 1. března

PŘEDNÁŠKA: PŮDNÍ FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI.

Půdní druh, smysl jeho určování pro přímé využití v zahradně-krajinářské praxi. Půda a zemina. Minerální půdní podíl, režim vody.

CVIČENÍ: *sudý vs. lichý týden*

3. týden: 4. - 8. března

PŘEDNÁŠKA: PŮDNÍ CHEMICKÉ VLASTNOSTI.

Chemické složení půdy: pevná půdní frakce, půdní roztok a půdní plyny.

FYZIKÁLNÍ CHEMIE I - PŮDNÍ SORPCE.

Kationová výměnná kapacita, anionová výměnná kapacita. Organické a anorganické půdní koloidy. Permanentní a proměnlivý náboj půdních částic.

CVIČENÍ: KAP. 10.3. BIOCHEMICKÉ VLASTNOSTI PŮD. Stanovení aktivity půdní katalázy. KAP. 7.2., 7.8., 7.9., 7.11. CHARAKTERISTIKA MECHANICKÝCH A HYDROFYZIKÁLNÍCH VLASTNOSTÍ PŮDY. CHARAKTERISTIKA VZDUŠNÉHO REŽIMU PŮDY.

Stanovení konstantní hmotnosti. Stanovení objemové hmotnosti ρ_w a o. h. redukované ρ_a . Výpočet sušiny a obsahu vody x . Stanovení hmotnostní vlhkosti w . Výpočet objemové vlhkosti Θ . Stanovení konstantní hmotnosti. Stanovení měrné hmotnosti ρ_s . Výpočet pórovitosti P , provzdušněnosti A a nasycenosti půdních pórů R_{NP} .

4. týden: 11.- 15. března

PŘEDNÁŠKA: FYZIKÁLNÍ CHEMIE II - PŮDNÍ REAKCE, REDOX POTENCIÁL PŮDY A JEJÍ PUFROVITOST.

Význam základních fyzikálně-chemických půdních vlastností pro volbu dřevinné a bylinné složky zahradních a parkových realizací.

Praktické pedologické aspekty fyzikální chemie pro zahradní a krajinářskou architekturu a zahradní a krajinářské realizace.

CVIČENÍ: sudý vs. lichý týden

5. týden: 18.– 22. března

PŘEDNÁŠKA: Půdní taxonomie - klasifikační systémy. Referenční třídy půd. Půdní typy, subtypy a variety. Ekologické/degradační fáze. Hlavní/lokální půdní formy.

Diagnostické horizonty, jejich dělení.

Základní pedogenetické procesy vzniku daných půdních jednotek.

Taxonomie půd I: referenční třída Leptosolů a její půdní typy litozem, ranker, rendzina a pararendzina, referenční třída Regosolů/regozem, referenční třída Fluvisolů a půdní typy fluvizem a koluvizem, referenční třída Vertisolů/smonice.

Co dané skutečnosti znamenají z hlediska a) základní charakteristiky zájmového území a b) následné péče o daný potenciální objekt zahradní architektury/zahradních a krajinářských realizací..

CVIČENÍ: KAP. 8.2. FYZIKÁLNĚ CHEMICKÉ VLASTNOSTI PŮD. KAP. 9.1. CHEMICKÉ VLASTNOSTI PŮD. STANOVENÍ KONSTANTNÍ HMOTNOSTI, ZTRÁTY ŽÍHÁNÍM Y A OKAMŽITÉHO OBSAHU VÝMĚNNÝCH BAZICKÝCH KATIONŮ S. KAP. 8.1. STANOVENÍ PŮDNÍ REAKCE KAP. 8.2. STANOVENÍ FYZIKÁLNĚ CHEMICKÝCH VLASTNOSTÍ PŮD). pH/H_2O , pH/KCl . Stanovení max. sorpční kapacity výměnných bazických kationů T a stupně nasycenosti sorpčního komplexu V .

6. týden: 25.– 29. března

PŘEDNÁŠKA: TAXONOMIE PŮD II: referenční třída Černosolů a její půdní typy černozem a černice a referenční třída Andosolů a půdní typ andozem, referenční třída Luvisolů a její půdní typy šedozem, hnědozem a luvizem, referenční třída Kambisolů a její půdní typy kambizem a pelozem - půdní procesy a význam pro hospodaření v krajině. Základní pedogenetické procesy vzniku půdních jednotek. Co dané skutečnosti znamenají z hlediska a) základní charakteristiky zájmového území a b)

následné péče o daný potenciální objekt zahradní architektury/realizace zahradních a krajinných úprav.

CVIČENÍ: základní půdní typy ČR z hlediska jejich praktické determinace v terénu. Jednoduchá pravidla pro použití platného systému Němeček J. /2011/. V případě nutnosti individuálně dokončení laboratorního bloku.

CVIČENÍ: sudý vs. lichý týden

7. týden: 2. - 5. dubna

PŘEDNÁŠKA: TAXONOMIE PŮD III: referenční třída Podzosolů a její půdní typy kryptopodzol a podzol, referenční třída Stagnosolů a půdní typy pseudoglej a stagnoglej, referenční třída Glejsolů a půdní typ glej, půdy s výraznými znaky zasolení, referenční třída Organosolů a půdní typ organozem a referenční třída Antroposolů a její půdní typy kultizem a antrozem - půdní procesy a význam pro hospodaření v krajině. Základní pedogenetické procesy vzniku půdních jednotek. Co dané skutečnosti znamenají z hlediska a) základní charakteristiky zájmového území a b) následné péče o daný potenciální objekt zahradní architektury/zahradních a krajinařských realizací.

Srovnání hlavních půdních jednotek ČR.

CVIČENÍ: Aktivní seznámení s určováním půdních jednotek v terénu, půdní taxonomie - popisy půdních jednotek ve vazbě na probíhající pedogenetické procesy.

8. týden: 8. - 12. dubna

PŘEDNÁŠKA: FUNGOVÁNÍ PŮDNÍHO EKOSYSTÉMU.

Shrnutí toho podstatného, co by pro výkon povolání měl zahradní architekt a realizátor vědět stran půdních vlastností a půdní klasifikace. Akcent na biologické pozadí dějů (cílená přednáška jen k tomuto tématu pak v úterý 30. dubna 2013)

CVIČENÍ: sudý vs. lichý týden

9. týden: 15. – 19. dubna

PŘEDNÁŠKA: PŮDA A ČAS - VÝVOJE STANOVIŠTĚ V KRAJINĚ Z PŮDOZNALECKÉHO POHLEDU.

PŮDA A JEJÍ VÝVOJ. KRAJINA A PŮDA.

CVIČENÍ: praktická práce s půdním profilem v prostoru Arboreta MENDELU, Brno-Lesná. Tvorba zápisu v terénu.

10. týden: 22. – 26. dubna

PŘEDNÁŠKA: PEDOLOGICKÉ ASPEKTY ŠKOLKAŘSTVÍ.

Výživa a hnojení půd. Udržování a zvyšování půdní úrodnosti dodáváním hnojivých látek. Operativní zásahy, základní hnojení. Principy hnojení a přihnojování.

CVIČENÍ: sudý vs. lichý týden

11. týden: 29. dubna - 3. května

PŘEDNÁŠKA: ŽIVÁ PŮDA.

Půdní biologie a půdní organická hmota. Půdní biota. Dekompozice, humifikace, mineralizace. Humusové formy a subformy.

Kompostování.

CVIČENÍ: ZÁVĚREČNÝ TEST

12. týden: 6. - 10. května

PŘEDNÁŠKA: PŮDA A ROSTLINA.

Půdní minerální živiny.

PŮDA JAKO ZDROJ ŽIVIN. VYUŽITÍ A KOLOBĚHY MINERÁLNÍCH PRVKŮ V PŮDĚ. PŘÍSTUPNOST ŽIVIN.

CVIČENÍ: sudý vs. lichý týden

Milé kolegyně, milí kolegové,

věřím, že se vám daná výuka bude tak líbit, jak se nám líbila její příprava.

*Těž věřím, že tento harmonogram bude ku pomoci vaší
aktivní práci a porozumění celé tématice.*

*Klement Rejšek, Ústav geologie a pedologie
LDF MENDELU*