evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TU Zvolen, 29.5.2015
doc. Ing. Martin Klimánek, Ph.D.

# Výuka geoinformačních technologií

Ústav hospodářské úpravy lesů
a aplikované geoinformatiky

Tato prezentace je spolufinancována Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.

Lesnická a dřevařská fakulta
Mendelova univerzita v Brně
GINET 2011-2014 GeoInfoNet

# Počátky výuky GIS a DPZ na ústavu

- V akademickém roce 1990/91 byly do předmětu Geodézie, bloku Fotogrammetrie, začleněny lekce o DPZ.
- V ak. r. 1991/92 byl do výuky zařazen nový **volitelný předmět Dálkový průzkum Země**.
- V ak. r. 1992/93 bylo do předmětu DPZ začleněno několik lekcí o GIS.
- V ak. r. 1995/96 se předmět GIS stal jednosemestrálním povinným předmětem pro všechny studenty lesního inženýrství.
- S ohledem na tyto skutečnosti byl ve stejném roce podán děkanovi fakulty návrh, aby se v názvu ústavu objevil pojem geoinformatika nebo geomatika. Trvalo 10 let, než k této změně došlo, a Ústav geodézie **se stal od ledna 2005 Ústavem geoinformačních technologií**.
- Reorganizací pracovišť LDF MENDELU **vznikl od dubna 2014 Ústav hospodářské úpravy lesů a aplikované geoinformatiky**.

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Pregraduální výuka GEODÉZIE

- S rozvojem technologie GPS a přesných totálních stanic význam geodézie stoupá a ve spojení s GIS se stávají tyto obory jedněmi z nejvíce potřebných pro uplatnění studenta v praxi.
- Výuka je zaměřena na **běžné měřické úlohy** od měření pásmem, přes nivelaci **až po tvorbu složitých polohopisných a výškopisných plánů** a digitálních modelů terénu.
- Od roku 2008 probíhá výuka za pomoci moderních totálních stanic a GPS přístrojů. Pokročilé dovednosti při práci s geodetickými přístroji studenti dosahují také díky **týdenním hlavním cvičením** na území Školního lesního podniku Masarykův les Křtiny (ŠLP Křtiny)

# Pregraduální výuka GIS

- V předmětu **GIS studenti získávají základní znalosti o vlastnostech a struktuře prostorových dat**, učí se základy tvorby a editace datových vrstev a jejich další zpracování do podoby digitální tematické mapy. Dále řeší praktické úlohy pomocí funkčních a analytických operací GIS.
- Výuka je teritoriálně orientována na území **ŠLP Křtiny**.
- Předmět GIS je povinný ve druhém ročníku bakalářského stupně pro obory lesnictví a krajinářství. Ročně se vyučuje pro cca 150 studentů. Pro další studijní programy nebo jejich obory jsou nabízeny volitelné předměty s obsahovou náplní zpracování prostorových dat.

# Pregraduální výuka
# DPZ, ostatní a anglická

- Zpracování dat **dálkového průzkumu Země** je zaměřeno především na možnosti automatizované klasifikace digitálních leteckých a družicových snímků.
- Od akreditací studijních oborů uvedených v platnost během roku 2012 mizí samostatný povinný předmět DPZ a je v některých oborech nahrazen společným předmětem „GIS a DPZ“.
- Mezi další předměty patří např. Digitální kartografie, Digitální fotogrammetrie a vizualizace, Analýza a podpora rozhodování v GIS, Digitální modelování terénu aj.
- Ústav zajišťuje také výuku v anglickém jazyce. Od akademického roku 2010/2011 je na LDF akreditován studijní program v anglickém jazyce „European Forestry“. Předmět **Geoinformation Systems** je pak povinnou náplní tohoto magisterského studia. Dále jsou nabízeny předměty **Remote Sensing** a **Surveying and Land Records**.

# Výuka – seznam předmětů ak. r. 2014/15

**POVINNÉ**

Geodézie (71+28+23)
Geodézie a pozemková evidence (31)
Geodézie v lesnictví a pozemková evidence (102)
Geoinformační systémy (138)
Využití GIS a DPZ pro krajinné inženýrství (34)
Základy DPZ a GIS (7)
Geographical Information Systems (23)
Remote Sensing (7)

**VOLITELNÉ**

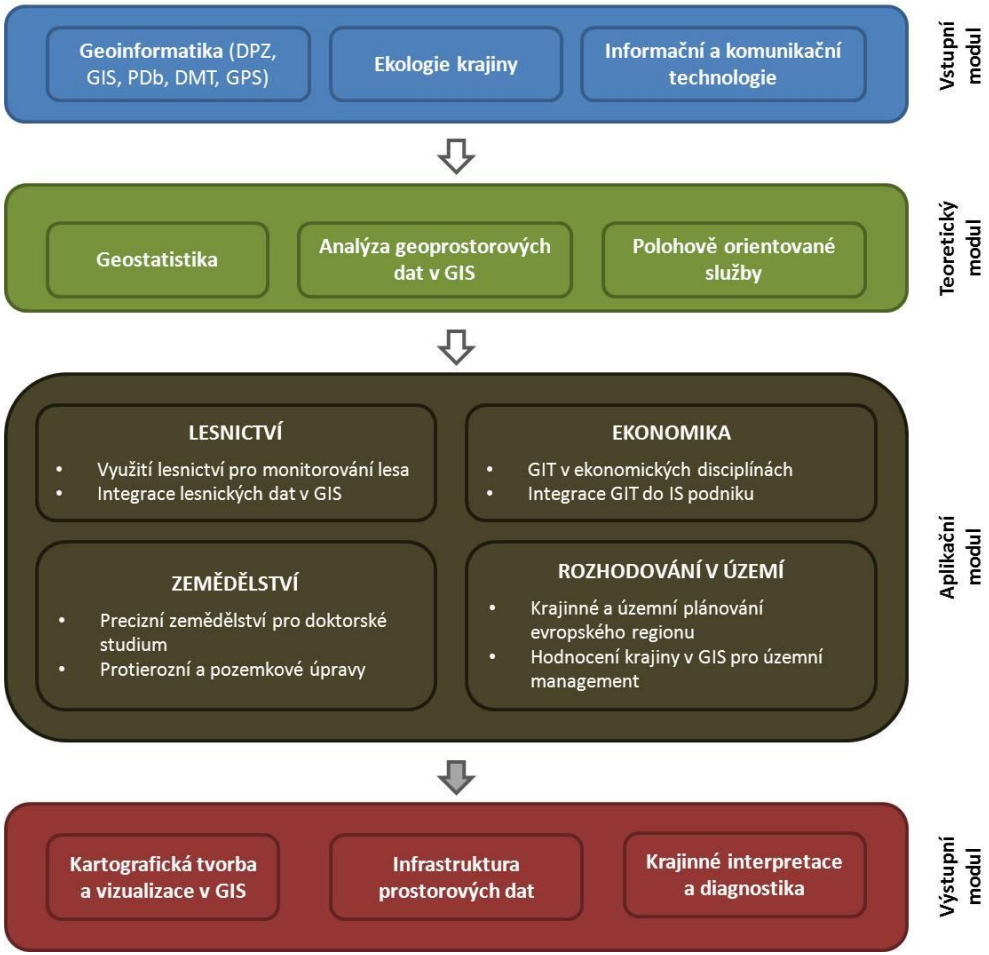
Geoinformatika pro závěrečné práce (9)
Informatika a informační technologie (9)
Metody geoinženýrství (5)
Pozemkové úpravy a protierozní ochrana půdy (18)
Práce s prostorovými daty (36)
Sběr a analýza prostorových dat (10)
Digitální kartografie (10)
Digitální modely terénu (5)
DPZ pro monitorování krajiny (6)

# Pregraduální výuka
# Závěrečné práce

- Všechny ZP dle nalézt zde: is.mendelu.cz/zp/
- Témata jsou vypisována přes UIS, schvalování vedoucím ústavu, při zadání rovněž programovou komisí oboru (směrnice děkana o ZP)
- Tématicky se jedná o aplikace geoinformatiky do lesnictví nebo krajinářství
- ZP se započítávají pracovníkům do evaluace do max. počtu 5 (každého typu) za jeden ak. r.
- Ústavní semináře a obhajoby (vol. předmět Geoinformatika pro závěrečné práce)
- Počty ZP:
  - ak. r. 2010/11: 5BP+8DP,
  - ak. r. 2011/12: 12BP+6DP,
  - ak. r. 2012/13: 16BP+4DP,
  - ak. r. 2013/14: 16BP+8DP,
  - ak. r. 2014/15: 4BP+8DP

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Doktorský studijní program Aplikovaná geoinformatika




- Doktorský studijní program je zaměřen na tvůrčí uplatnění geoinformačních disciplín ve sféře obnovitelných přírodních zdrojů (tj. v lesnictví, zemědělství, zahradnictví, krajinném managementu a ve sféře ekonomiky).
- První akreditace v r. 2006
- Reakreditace v r. 2010
- Kontrola AK MŠMT v r. 2013
- Reakreditace v r. 2016
- 31 studentů (8 úsp./6 neúsp.)

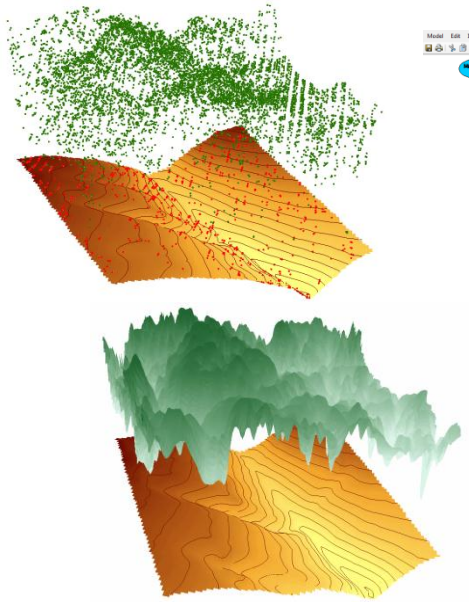
**Doktorský studijní program**
**Aplikovaná geoinformatika**

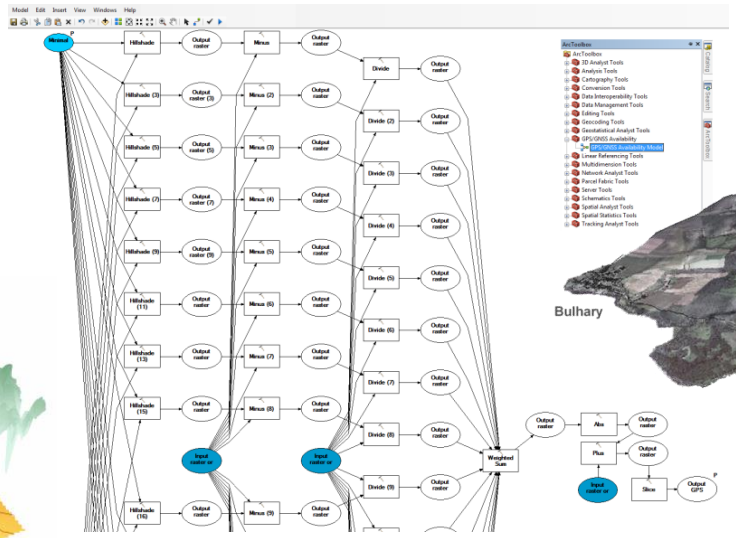
## Témata obhájených prací:

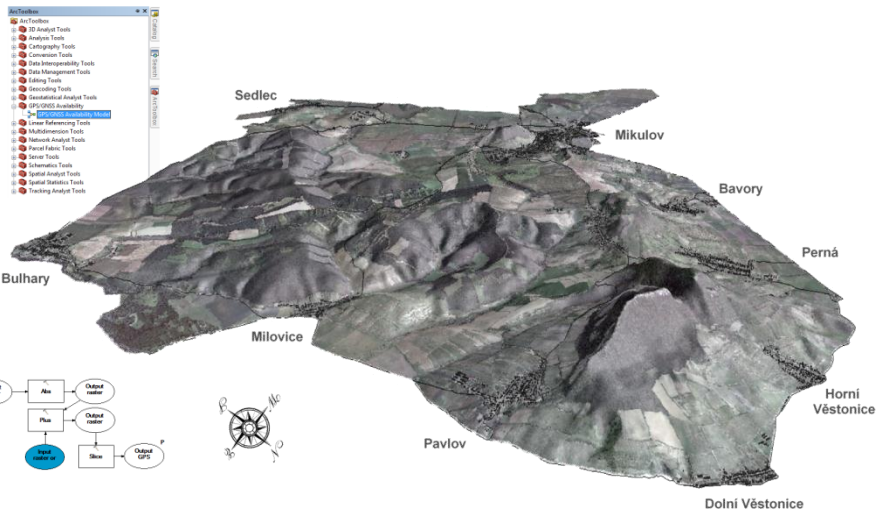
- Využití geoinformačních technologií pro úpravu hospodaření v lesích v oblastech s erozními procesy
- Vliv uživatelského nastavení GPS přijímačů na přesnost určení polohy v podmínkách lesních porostů
- Vliv prostorové rozlišovací schopnosti na výsledky klasifikace dat DPZ, návrh využití pro mapování vegetace
- Přesnost digitálních modelů terénu odvozených z dat leteckého laserového skenování v lesních porostech
- Návrh zpracování dat DPZ pro sledování změn krajiny
- Možnosti využití GIS v problematice sněhových lavin
- Možnosti modelování lesní vegetační stupňovitosti pomocí geoinformačních analýz
- Koncept mobilního přístupu ke geoprostorovým datům s využitím technologií a rozhraní Apple iPhone
- Imaging spectroscopy of Norway spruce (*Picea abies (L.) Karst*) ecosystems from needles to forest stands
- Hodnocení lesních území z hlediska výskytu přírodních rizik za použití GIT
- Geoinformační analýza poškození lesních porostů větrem

# Témata vědy a výzkumu přenášená do výuky

- Výzkumná činnost je zaměřena na **analýzu krajiny a lesních porostů z hlediska přírodních i člověkem ovlivněných rizik a následný management krajiny a lesních porostů (precizní lesnictví)**.
- Ústav dlouhodobě spolupracuje při řešení výzkumných úkolů jak s ostatními ústavy LDF, tak s externími institucemi (např. Výzkumný ústav pro krajinu a okrasné zahradnictví, Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, CHKO Moravský kras, Biosférická rezervace Dolní Morava, Ústav geoniky AV ČR a řadou dalších).



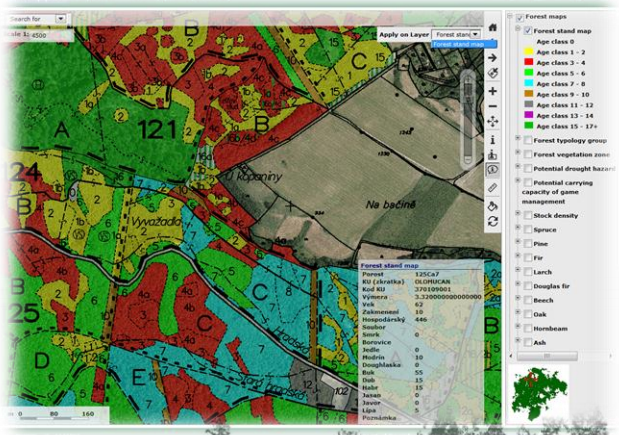


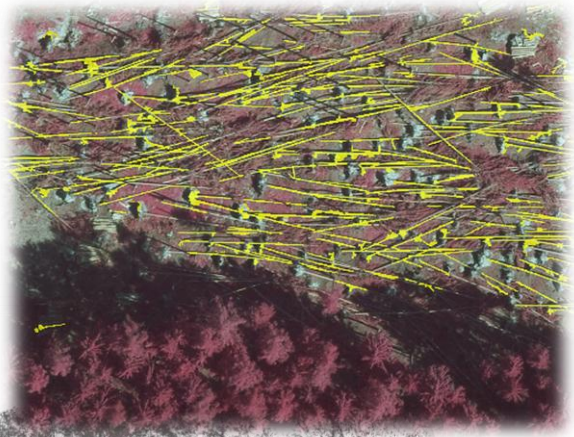


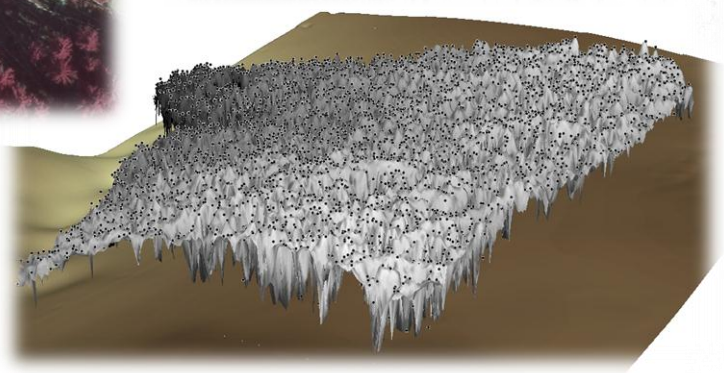
evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Témata vědy a výzkumu přenášená do výuky

- Aplikace **technologií geoinženýrství** v lesnické praxi
  - Optimalizace sběru terénních dat
  - Stabilizace terénních výzkumných ploch
- Aplikace a využití webových služeb v lesnické praxi (geoweb)
- **Podpora prostorového rozhodování** v lesnickém managementu



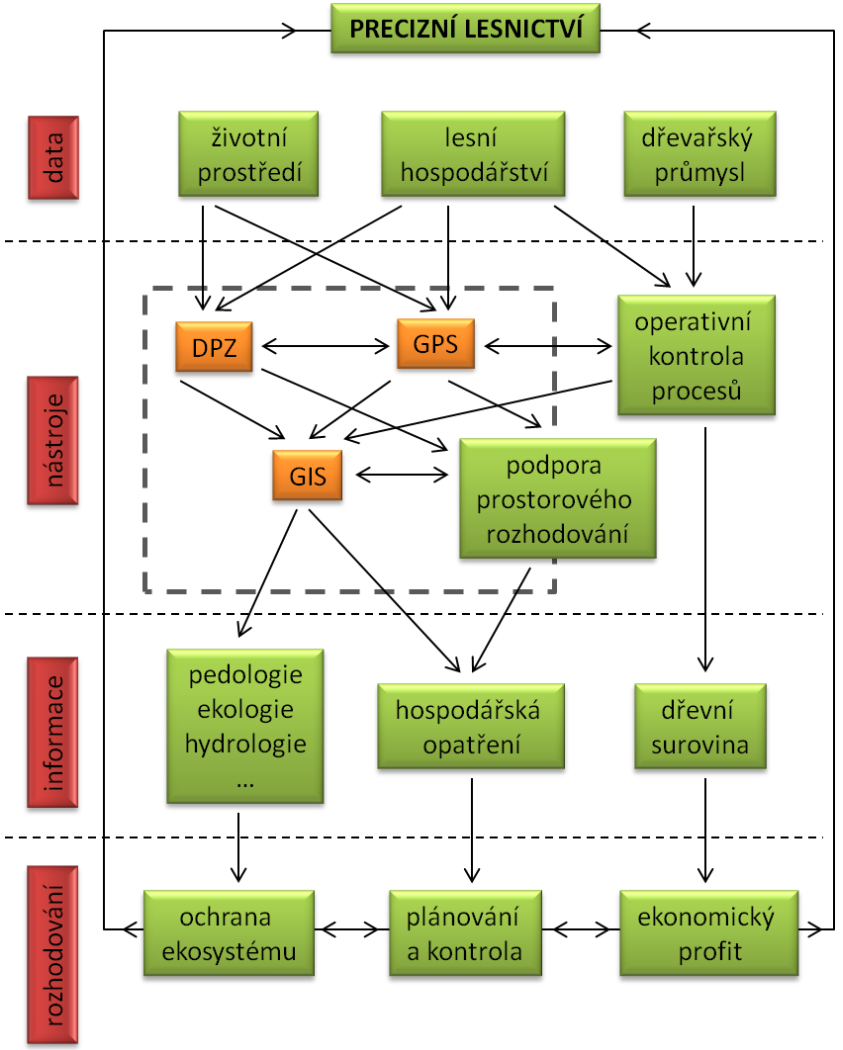




evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Témata vědy a výzkumu přenášená do výuky

- **Integrace lesnických geodat**
  - metadata, standardizace
  - informační systémy v lesnictví
- **Aplikace laserového skenování**
  - Digitální modely reliéfu/povrchu
  - Lesnická taxační data
- **Aplikace metod DPZ**
  - Využití hyperspektrálních dat
  - Objektové klasifikace
  - Umělé neuronové sítě
  - Využití UAV pro lesnictví
- **Analýzy abiotických rizik**
  - Sběr geodat a geostatistické analýzy



# Zapojení do mezinárodních aktivit

## Idrisi Resource Centre (IRC)

- V roce 1997 bylo na ústavu zřízeno jedno z regionálních center projektu GIS Idrisi, který má správní centrum na Clarkově univerzitě, Massachusetts, USA.

## ESRI Development Centers (EDC)

- Mendelova univerzita je od roku 2010 prostřednictvím našeho ústavu zapojena do sítě ESRI Development Centers (ESRI EDC).
- EDC je výběrový program zaměřený na podporu vzdělávání a vývoj aplikací pro instituce s univerzitní licencí ESRI ArcGIS. Tento program pomáhá zejména studentům zdokonalit se v geoinformačních technologiích, systémové integraci GIS a vývoji vlastních aplikací.

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ
Lesnická a dřevařská fakulta
Mendelova univerzita v Brně

# Děkuji za pozornost.

Tato prezentace je spolufinancována Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.

GINET GeoInfoNet 2011-2014