

Sylabus pro předmět
DÁLKOVÝ PRŮZKUM ZEMĚ (V)

Název předmětu:	Dálkový průzkum Země (V)
Anglický název:	Remote Sensing
Kód předmětu:	ZGZ01Z
Zajišťuje:	Katedra Aplikované geoinformatiky a územního plánování
Fakulta:	Fakulta životního prostředí
Semestr:	ZS 2017/2018
Druh ukončení předmětu:	zápočet (3 kredity)
Jazyk výuky:	čeština
Forma výuky:	prezenční
Garant předmětu:	Mgr. Jan Kropáček, Ph.D.

Anotace předmětu:

Předmět shrnuje základní znalosti o pořizování, zpracování a vyhodnocení leteckých a družicových snímků. V první části se studenti seznámí s principy a historií leteckého a družicového snímání. Pozornost bude dále věnována geometrickým a radiometrickým korekcím dat a metodám zpracování obrazu včetně zvýraznění obrazu, obrazových transformací a multispektrální klasifikace. V poslední části budou představeny některé základní aplikace v oblasti výzkumu krajiny.

Prerekvizity: základní schopnosti práce s PC

Doporučené předměty:

GIS, Dálkový průzkum bezpilotními systémy

Cíl předmětu:

Studenti se seznámí s základními principy leteckého a družicového snímání, s metodami předzpracování snímků a korekcemi radiometrických a geometrických zkreslení. Dále si osvojí schopnost aplikovat metody vyhodnocení snímků založených na rastrové analýze obrazu. Dále získají informace o historii oboru a o základních aplikacích dálkového průzkumu Země ve výzkumu krajiny.

Znalosti:

Studenti mají základní znalosti dálkového průzkumu Země, vědí o významu, možnostech využití leteckých a družicových snímků. Znájí základní principy pořizování dat, spektrálního chování základních objektů. Mají přehled o hlavních družicových systémech jejich využití. Znájí základní metody digitálního zpracování obrazových dat.

Dovednosti:

Student ovládá základní práci s multispektrálními družicovými daty a software na jejich zpracování. Dokáže se orientovat v datových archivech, zjišťovat dostupnost a kvalitu dat. Dokáže načíst a zobrazit družicové snímky, pro jejich vizuální interpretaci dokáže využít metod spektrálního zvýraznění obrazu, zvládá práci s histogramem. Pro jednoduché analýzy dokáže využít základních aritmetických operací, hustotních řezů či prahování obrazu. Dokáže provést automatickou klasifikaci družicového snímku.

Kompetence - komunikace:

Student je schopen aktivní komunikace s vyučujícím, na jejímž základě si prohlubuje získané znalosti a dovednosti. V průběhu přednášek je prostor pro dotazy. Student umí formulovat vlastní názory, myšlenky, konkretizovat dotazy. Aktivně spolupracuje v kolektivu, kde dokáže týmově řešit zadané úlohy, navrhnout vlastní řešení.

Kompetence – úsudek:

Student přistupuje k práci tvořivě a s vlastní motivací získat užitečné kompetence. Úsudek si tvoří na základě informací z přednášek a odborné české i cizojazyčné literatury a prostřednictvím diskuzí a dotazů během výuky. Získané znalosti a dovednosti dovede syntetizovat a konfrontovat, vytváří si vlastní úsudek o možnostech jejich využití pro svoji další práci a odborný růst.

Kompetence – vzdělávání:

Student dokáže zhodnotit případnou potřebu prohlubování znalostí v oboru. Je schopen aktivně a samostatně vyhledávat informace, výukové materiály, průběžně sledovat progresivní vývoj v daném odvětví.

Způsob a metody výuky:

Na přednáškách jsou formou výkladu doplněného PowerPointovou prezentací představeny teoretické základy, metody a aplikace Dálkového průzkumu Země. Cvičení jsou věnována získání praktických zkušeností s výběrem, vizualizací, a vyhodnocení dat DPZ. Ve cvičení bude použit software ENVI.

Zakončení předmětu:

Zápočet je podmíněn aktivní účastí na cvičeních, prezentací výsledků své práce při cvičeních a docházkou. Jestliže má student absenci na 20% cvičení a více bez uznatelné omluvy, musí splnit dodatečné požadavky např. dodatečný semestrální projekt).

Literatura:**Základní:**

DOBROVOLNÝ P., 1998 Dálkový průzkum Země. Digitální zpracování obrazu. Masarykova univerzita v Brně, Brno, 208 s.

JENSEN J.R., 2015 Digital Image Processing. A Remote Sensing Perspective. Prentice Hall, New Jersey, 379 s.

LILLESAND T.M., KIEFER R.W., 2015 Remote Sensing and Image Interpretation. John Wiley & Sons, New York, 724 s.

Doporučená:

PAVELKA, K., 2010 Dálkový průzkum Země. Družicové systémy, ČVUT, Praha, 102 s.

HALOUNOVÁ L., PAVELKA K., 2005 Dálkový průzkum Země. Vydavatelství ČVUT, 2005, Praha, 192 s.

SVATOŇOVÁ, H., LAUERMAN, L. 2010 Dálkový průzkum Země - aktuální zdroj geografických informací, Masarykova univerzita, Brno

ŠTYCH, P., KUPKOVÁ, L. 2015, Dálkový průzkum Země v ochraně přírody, P3K, Praha, 32 s.

FROHN R.C., 1998 Remote sensing for landscape ecology. Lewis Publishers, Boca Raton, 99 s.

Rozpis kreditů:

Druh, Hodiny, Kredity

Projekt, semestrální práce 25 h 1,0

Domácí příprava 6 h 0,2

Zkouška, zápočet 8 h 0,3

Přednášky 12 h 0,5

Cvičení 24 h 1,0

Celkem 75 h 3

Rozpis výuky:

Přednášky

1. Letecká fotografie
2. Družicové systémy DPZ
3. Historie DPZ.
4. Zpracování družicových snímků
5. Termální a radarové snímání, družicová altimetrie
6. Aplikace DPZ pro výzkum krajiny

Cvičení

1. MultiSpec - Základy ovládání programu. Vizualizace snímků.
2. Charakteristika družicových dat Landsat. Příprava dat pro zpracování. Výřezy.
3. Spektrální a radiometrická zvýraznění obrazu - barevné syntézy, úpravy kontrastu, interpretace dat I.
4. Spektrální a radiometrická zvýraznění obrazu - barevné syntézy, úpravy kontrastu, interpretace dat II.
5. Radiometrická zvýraznění - prahování, hustotní řezy
6. Obrazová algebra - spektrální indexy, kvalitativní hodnocení krajiny.
7. Neřízená klasifikace
8. Řízená klasifikace I.
9. Řízená klasifikace II.
10. Zpracování úlohy