

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 (FŽP)
Fakulta:	Fakulta životního prostředí
Semestr:	ZS 2014/2015
Druh ukončení předmětu:	zápočet (3 kredity)
Jazyk výuky:	čeština
Forma výuky:	prezenční
Garant předmětu:	Mgr. Jitka Kumhálová, Ph.D.

Metody výuky:

Anotace předmětu:

Předmět seznamuje posluchače se základní problematikou dálkového průzkumu Země a základními metodami zpracování družicových snímků. Kromě přehledu o možnostech a využití dat DPZ a teoretického základu problematiky, student by měl zvládnout jednoduché úlohy spojené s vizualizací a interpretací snímků, založené na různých metodách zvýraznění a klasifikace. Důraz je kladen především na aplikaci v krajinné ekologii.

Prerekvizity:

žádné

Další doporučené předměty:

žádné

Cíl předmětu:

Předmět seznamuje posluchače se základní problematikou dálkového průzkumu Země a základními metodami zpracování družicových snímků. Kromě přehledu o možnostech a využití dat DPZ a teoretického základu problematiky, student by měl zvládnout jednoduché úlohy spojené s vizualizací a interpretací snímků, založené na různých metodách zvýraznění a klasifikace. Důraz je kladen především na aplikaci v krajinné ekologii.

Znalosti:

Studenti mají základní znalosti dálkového průzkumu Země, vědí o významu, možnostech využití, výhodách i nevýhodách distančních metod. Znají základní principy tvorby obrazového záznamu a pořizování dat, spektrálního chování základních objektů. Mají přehled o hlavních družicových systémech jejich využití. Znají 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. Načte 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.

Kompetence - komunikace:

Student je schopen aktivní komunikace s vyučujícím, na jejímž základě si prohlubuje a třídí získané znalosti a dovednosti. 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 zvědavě, tvořivě, skepticky. Úsudek si tvoří na základě dostupných relevantních informací, které mu poskytne nejen vyučující, ale i odborná literatura, případné samostudium. Získané znalosti a dovednosti dovede syntetizovat a konfrontovat, vytváří si vlastní úsudek o jejich potenciálním využití pro svoji další práci a osobní rozvoj.

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:

Nejdůležitější metodou výuky je kombinace plánovaných přednášek a cvičení. Přednášky dávají studentům obecné teoretické základy předmětu Dálkový průzkum Země a na cvičeních jsou tyto teoretické poznatky doplňovány praktickými provozními zkušenostmi. Na cvičeních musejí studenti prokazovat svou připravenost a teoretickou vybavenost z přednášek. Při výuce se používají elektronická média a moderní prvky informačních technologií. Úspěšné absolvování kurzu je podmíněno také samostudiem, jehož náplň je určována vyučujícím.

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., 1986 Digital Image Processing. A Remote Sensing Perspective. Prentice Hall, New Jersey, 379 s.

LILLESAND T.M., KIEFER R.W., 2000 Remote Sensing and Image Interpretation. John Wiley & Sons, New York, 724 s.

Doporučená:

CAMPBELL J.B., 2002 Introduction to remote sensing. The Guilford Press, New York, 621 s.

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

FROHN R.C., 1998 Remote sensing for landscape ecology. Lewis Publishers, Boca Raton, 99 s.
 HALOUNOVÁ L., PAVELKA K., 2005 Dálkový průzkum Země. Vydavatelství ČVUT, 2005, Praha, 192 s.
 JENSEN J.R., 2005 Digital Image Processing. A Remote Sensing Perspective. Prentice Hall, New Jersey, 526 s.
 JENSEN, J.R., 2000 Remote sensing of the environment an earth resource perspective. Prentice-Hall, Upper Saddle River, 544 s.
 LILLESAND T.M., KIEFER R.W., 200 Remote Sensing and Image Interpretation. John Wiley & Sons, New York, 724 s.
 RICHARDS J.A., XIUPING J., 2000 Remote sensing digital image analysis. Springer, Berlin, 439 s.
 VERBYLA D.L., 1995 Satellite remote sensing of natural resources. CRC Lewis, Boca Raton, 198 s.

Rozpis kreditů:

Druh	Prezenční studium	
	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:

Přednáška

1. Dálkový průzkum Země - úvod. Možnosti a využití v různých vědních disciplínách.
2. Teoretické hledisko DPZ. Elektromagnetické záření a princip tvorby obrazu.
3. Přehled dat DPZ z různých senzorů a možnosti jejich pořizování.
4. Přehled metod zpracování obrazu.
5. Radiometrická a spektrální zvýraznění obrazu. Obrazová algebra.
6. Multispektrální klasifikace jako nástroj extrakce tématické informace.

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

11. Zpracování úlohy.
12. Zpracování úlohy.