

## Základy kartografie a topografie

**Mgr. Darina MÍSAŘOVÁ, Ph.D.**

### Sylabus přednášky 1: **Základní pojmy, Kartografie jako věda, Struktura kartografie**

*Sylabus slouží jako přehled základních pojmů zmiňovaných na přednášce. Není dostačující pro úspěšné zvládnutí zkoušky. Sylabus je nezbytné doplnit informacemi z přednášky.*

#### Literatura

- VEVERKA, Bohuslav. *Topografická a tematická kartografie 10*. 2. vyd. Praha: ČVUT, 2004. 220 s. ISBN 80-01-02381-8
- HUML, Milan; BUCHAR, Petr; MIKŠOVSKÝ, Miroslav; VEVERKA, Bohuslav. *Mapování a kartografie*. Praha: ČVUT, 2003. 211s. ISBN: 80-01-02383-1
- KAŇOK, Jaromír. *Tematická kartografie*. 1. vyd. Ostrava : Ostravská univerzita, 1999. 318 s. ISBN: 80-70-42781-7
- VOŽENÍLEK, Vít. *Aplikovaná kartografie I. Tematické mapy*. 2. vyd. Olomouc : Univerzita Palackého, 2001. 187 s. ISBN: 80-244-0270-X.
- HOJOVEC, V., DANIŠ, M., HÁJEK, M., VEVERKA, Bohuslav. *Kartografie*. Praha: Geodetický a kartografický podnik. 1987
- ČAPEK, Richard, MIKŠOVSKÝ, Miroslav, MUCHA, Ludvík. *Geografická kartografie*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. 1992. 372 str.
- KAPLAN V.; KONEČNÝ M. KEPRTOVÁ K. et al. *Kartografie a geoinformatika - multimediální učebnice*. [online] Geografický ústav PŘF MU Brno. 2005. Poslední revize: 6.2.2007 [cit. 2010-04-10] Dostupné z WWW: <http://www.georg.muni.cz/ucebnice/kartografie/>.
- DRÁPELA M. et al. *Dějiny kartografie - multimediální učebnice*. [online] Geografický ústav PŘF MU Brno. Poslední revize: prosinec 2005. [cit. 2010-04-10] Dostupné z WWW: <http://www.geogr.muni.cz/ucebnice/dejiny/>.

#### Kartografie

- Umění kresby map a plánů patří k nejstarším dovednostem člověka.
- Pojem kartografie se poprvé objevuje v polovině 19. století  
Slovo kartografie pochází z řečtiny a skládá se ze slov chartés = list papýru (původní význam) a graphein = rýt, psát.
- Tvorba map (kartografie) byla dříve řazena k jiné vědní disciplíně.
- Vědní obor jehož výsledkem jsou mapy (papírové, digitální)

- Kartografická produkce každého státu je součástí jeho kultury a měřítkem vyspělosti
- Úkol kartografie: poznání a výzkum skutečnosti v prostoru a čase k čemuž používá specifické matematické a grafické postupy a prostředky

Definice kartografie se mění s časem – historický vývoj, technologický rozvoj, společenské požadavky

- ▶ Kartografie je praktická činnost, jejímž účelem je vyhotovování map.  
*počátek 20.století*
- ▶ Kartografie je technická disciplína, která studuje a rozvíjí vědeckotechnické metody a procesy sestavování a reprodukce map.  
*z 20. nebo 30.let 20.století*
- ▶ Kartografie je věda o sestavování map všech druhů a zahrnuje veškeré operace od počátečního vyměřování až po vydání hotové produkce.  
*1949, United Nations, Department of Social affairs*
- ▶ Kartografie je umění, věda a technologie vytváření map, včetně jejich studia jako vědeckých dokumentů a uměleckých prací. v této souvislosti mohou být za mapy považovány všechny typy map, dále plány, náčrty, trojrozměrné modely a globusy, zobrazující Zemi nebo nebeskou sféru v jakémkoli měřítku.  
*1973, Multilingual Dictionary of Technical Terms in Cartography – Mnohojazyčný výkladový slovník technických termínů v kartografii, Mezinárodní kartografická asociace (ICA), Wiesbaden*
- ▶ Kartografie je věda o zobrazování a studiu prostorového rozmístění, spojení a vzájemných vazeb jevů přírody a společnosti (i jejich změn v čase) prostřednictvím zvláštních obrazově znakových modelů – kartografických vyobrazení.  
*1976, Sališčev*
- ▶ Kartografie je vědní obor zabývající se znázorněním zemského povrchu a nebeských těles a objektů, jevů na nich a jejich vztahů ve formě kartografického díla a dále soubor činností při zpracování a využívání map.  
*1984, ČSN 73 0406 Názvosloví kartografie*
- ▶ Kartografie je unikátní a instinktivní více-rozměrový prostředek pro tvorbu a manipulaci vizuálních (nebo virtuálních) reprezentací geoprostoru (map), které umožňují výzkum, analýzu, pochopení a komunikaci informací o tomto prostoru.  
*2003, Wood*

Mapa – definice:

**MAPA je zmenšený generalizovaný konvenční obraz Země, nebeských těles, kosmu či jejich části, převedený do roviny pomocí matematicky definovaných vztahů (kartografickým zobrazením), ukazující podle zvolených hledisek polohu, stav a vztahy přírodních, socioekonomických a technických objektů a jevů.**

(ČSN 730402 /národní definice/)

**MAPA je zmenšené zevšeobecněné zobrazení povrchu Země, ostatních nebeských těles nebo nebeské sféry, sestavené podle matematického zákona na rovině a vyjadřující pomocí smluvených znaků rozmístění a vlastnosti objektů vázaných na jmenované povrchy.**

(International Cartographic Association /ICA/)

Atlas - definice

Plán - definice

Globus - definice

## **Kartografie jako věda - historie**

- **Kartografie jako samostatná věda vznikla na přelomu 19. a 20. století, kdy se oddělila od geografie.**
- Zpočátku kartografie praktická pro fyzickou geografii
- Mapy námořní, topografické a zeměpisné
- (objevné cesty, vojenství)
- Postupně podrobnější a polohově přesnější
- Vznik kartografie vědecké – r.1921 (rozdělení kartografie na: vědecká x praktická) – s rozvojem matematické kartografie - německý kartograf Max Eckert

**každá samostatná věda musí mít:**

- předmět studia - tvorba a využívání map jako abstraktních modelů prostorového uspořádání skutečnosti
- objekt studia - mapy zachycující reálné přírodní i společenské jevy vztahující se k Zemi nebo jiným vesmírným tělesům
- metody
- cíl výzkumu
- ...

Cíl kartografie

- objektivní zobrazení skutečnosti pomocí mapy, včetně pozdějších analýz mapového obrazu.
- Do mapy zachycuje reálné přírodní i společenské jevy vztahující se k Zemi nebo jiným vesmírným tělesům (objekty zkoumání ).
- K tomuto účelu (zachycení objektů do mapy) jí souží matematické vztahy, které jsou definovány pro převod mezi referenční plochou zobrazované skutečnosti a jejím obrazem v rovině mapy.

Předmětem kartografie je tedy tvorba a využívání map jako abstraktních modelů prostorového uspořádání skutečnosti.

## Postavení kartografie v systému věd

- Postavení kartografie v systému věd
- Velmi obtížně najdeme vědní obor, který nebyl kartografií nebo výsledky a produkty její činnosti ovlivněn.
- Použití map je velice široké, jiné obory dodávají data, další navrhuje metody zpracování a prezentace těchto dat.
- Ze širšího hlediska můžeme kartografii zařadit do **věd o Zemi neboli geověd**.

V souvislosti s obrovským rozvojem informačních technologií nejen v kartografii řadíme kartografii do skupiny geoinformačních věd

## Vztah kartografie k ostatním oborům

## Funkce kartografie

- Kartografie se zabývá:
  - znázorňováním zemského povrchu, nebeských těles a objektů,
  - zaznamenáváním vztahů a změn mezi znázorňovanými jevy,
  - tvorbou map a ostatních kartografických produktů,
  - jejich studiím a reprodukcí.
  - Kartografie slouží k: navigaci a orientaci, komunikaci, poznávání světa, vzdělávání, vědeckým výzkumům, řešení problémů (např. ekonomických), vojenským a obranným úkolům.

## Struktura kartografie

- Během historického vývoje kartografie došlo k jejímu rozčlenění na nejrůznější kartografické disciplíny
- klasické členění kartografie - teoretickou (vědeckou) a praktickou
- členění kartografie podle typu technologie použité při tvorbě kartografických děl.
- členění kartografie podle typu a obsahu kartografických děl

1. klasické členění kartografie

Do teoretické části náležejí:

1. Metakartografie - řeší všeobecné teoretické otázky

2. Matematická kartografie - pojednává o matematických základech mapy. (zobrazení, zkreslení, apod.)
3. Kartografická generalizace - zabývá se problematikou zobecnění a výběru mapového obsahu
4. Kartografická interpretace - řeší principy grafického vyjadřování jednotlivých prvků mapy.
5. Kartometrie - se zabývá měřením na mapách. Stanovuje z map délky, úhly a plochy daných objektů v terénu.
6. Dějiny kartografie - sleduje historický vývoj dějin kartografie, ale zahrnuje také hodnocení starých mapových děl...

Do praktické části náležejí:

1. Kartografická dokumentace - shromažďuje publikovaná kartografická díla.
2. Sestavování a redakce map - zahrnuje práce spojené s tvorbou map.
3. Kartografická reprodukce - se zabývá pracemi nutnými k rozmnožení a rozšíření .

**Nauka o mapách (všeobecná kartografie)** – obecné studium map, výklad mapové symboliky, třídění map, základní uživatelské úlohy, dokumentaci, rozbor map a také historii kartografie  
**Matematická kartografie** – teorie zobrazování zemského tělesa na referenční těleso Země (elipsoid, koule) a dále na plochu mapy (rovina), vlastnosti jednotlivých kartografických zobrazení

(tvar geografické sítě, průběh jednotlivých zkreslení – délek, úhlů, ploch apod.)

**Kartografická tvorba (tvorba map, redakce a sestavování map)** – vlastní kartografickou činností – sestavováním mapového obrazu (výběr prvků mapy, návrh zobrazení jazyka mapy, generalizace mapového obrazu a výsledné vykreslení mapy)

**Kartografickou polygrafii a reprodukci** – postupy a úkony sloužící pro polygrafické zpracování mapy a rozmnožení a vytištění mapy z podkladů vytvořených v rámci kartografické tvorby

**Kartometrie** – měření na mapách a zjišťování kvantitativních údajů z map

**Morfometrie** – morfometrické charakteristiky z map. V morfometrii i v kartometrii se vlastně jedná o opačné postupy oproti vzniku mapy, protože naměřené údaje z mapy jsou vlastně odhady skutečných údajů.

**Kartografické metody výzkumu** – široké spektrum kartografických otázek: vědecká syntéza a analýza vyhodnocování kartografických informací obsažených v mapách, problematika matematického a logického zpracování a vyhodnocení map, uživatelské aplikace, obsahovou úplnost, strukturu vzájemných vazeb; geometrická přesnost (částečně také záležitost kartometrie), vhodnosti grafického zobrazení mapových značek

**Kartografická informatika (kybernetická kartografie)** – vazba geografické informační systémy.

Vytváří simulační matematicko-logické modely geografických reálií. V současnosti bychom do této skupiny mohli řadit i tzv. počítačovou kartografii (počítačové mapování, desktop mapping) neboli tvorbu digitálních map.

## 2. členění kartografie podle typu technologie

Analogové x digitální

- interaktivní, multimediální, webová, kybernetická...

## 3. členění kartografie podle typu a obsahu kartografických děl

- geografická x geodetická