

**TEMATICKÉ OBLASTI NA ŠTÁTNE SKÚŠKY**  
**PRE AKADEMICKÝ ROK 2020/2021**  
**II. STUPEŇ ŠTÚDIA**

**ŠTUDIJNÝ PROGRAM GEOINFORMAČNÉ A MAPOVACIE TECHNIKY V LESNÍCTVE**

Tematická oblasť **DIALĀKOVÝ PRIESKUM ZEME**

1. Definícia DPZ. Princíp snímania, systémy a základné zložky. Elektromagnetické žiarenie a aktuálnosť využitia jednotlivých vlnových dĺžok pre DPZ. Vplyv atmosféry na elektromagnetické žiarenie.
2. Odraz elektromagnetického žiarenia. Spektrálny koeficient odraznosti. Spektrálna odraznosť vegetácie, pôdy a vody. Emisia (vyžarovanie) objektmi povrchu zemského. Termálne žiarenie a jeho využitie na získanie informácií.
3. Metódy na získavanie materiálov v DPZ. Charakteristika konvenčných a nekonvenčných metód. Metódy konvenčné (fotografické). Vlastnosti fotografických materiálov. Čiernobiele a farebné fotografické materiály a ich využitie v DPZ.
4. Nosiče snímacích prístrojov. Diaľkovo pilotované letecké systémy. Legislatíva v oblasti leteckého snímkovania na Slovensku. Digitálne letecké kamery. Panchromatické zaostrovanie leteckých snímok. Plán letu.
5. Metódy nekonvenčné. Snímacie rozkladové zariadenia (skenery). Opticko-mechanické skenery. Porovnanie s fotografickými systémami. Opticko-elektronické skenery.
6. Terestrické zisťovanie rádiometrických podporných údajov. Hyperspektrálne skenovanie.
7. Technológia Lidar. Bodový mrak. Relatívne a absolútne vyrovnanie údajov leteckého laserového skenovania. Filtrácia bodového mraku. Štandard súboru LAS.
8. Mikrovlnné – radarové systémy. Radary bočného obzoru. Odraz mikrovln.
9. Interpretácia obrazových záznamov DPZ (lesnícka fotointerpretácia, schématický prehľad, druhy interpretácie). Interpretačné znaky. Kvantifikácia znakov vo fotointerpretácii. Interpretačné kľúče. Interpretačné postupy a metódy. Pomôcky a prístroje na fotointerpretáciu.
10. Kozmický DPZ. Typy rozlišovacej schopnosti kozmických snímok. Perspektíva kozmického DPZ. Kozmické programy a ich vlastnosti. Voľne dostupné kozmické snímky vhodné pre lesnícke aplikácie.
11. Digitálne spracovanie obrazu – charakteristika digitálneho obrazu. Rektifikácia a obnovenie obrazu. Vylepšovanie obrazu.
12. Digitálne spracovanie obrazu – spektrálna klasifikácia obrazu. Priestorová klasifikácia obrazu. Prekrývanie digitálnych údajov.

13. Aplikácie DPZ v lesníctve - rozlíšenie vegetácie, lesných drevín a ich zastúpenia. Zisťovanie stromových a porastových veličín pomocou digitálnych záznamov leteckého a kozmického DPZ. Kombinované, snímково-terestrické metódy zisťovania stavu lesa.

14. Aplikácie DPZ v lesníctve – detekovanie disturbancií v lese analýzou časových radov snímok. Klasifikácia poškodenia lesa (hmyzom, chorobami, znečisteným ovzduším).

15. Aplikácie DPZ v lesníctve – monitorovanie zmien lesných ekosystémov (zdravotný stav lesov, ťažba a obnova lesných porastov, stres suchom). Zisťovanie živočíšnych populácií a biodiverzity lesa prostriedkami DPZ.

### Tematická oblasť **GEOGRAFICKO-INFORMAČNÉ SYSTÉMY**

1. Aktuálny stav v oblasti GI, GIS a geoinformatiky, názory na predpokladaný vývoj v oblasti GI, GIS a geoinformatiky.

2. Úvod do problematiky GIS, chápanie, vývoj a definície, väzby na vedy o Zemi, väzby na geoinformatiku.

3. Priestorové údaje, modelovanie, implementácia údajov obecné a priestorových údajov špeciálne do počítačového prostredia.

4. Vektorová reprezentácia priestorových údajov.

5. Rastrová reprezentácia priestorových údajov.

6. Povrchy s dôrazom na modelovanie a reprezentáciu reliéfu.

7. Zdroje priestorových údajov a ich vstup do GIS.

8. Reštrukturalizácia (manipulácia) údajov v prostredí GIS.

9. Analýzy údajov v prostredí GIS.

10. Softwarové prostriedky pre GIS (s dôrazom na používané na Slovensku), väzby na GPS, mobilné GIS prostriedky.

11. Infraštruktúra pre geoinformácie, informatizácia spoločnosti, Zákon o NIPI, Smernica INSPIRE.

12. Štandardizácia, kvalita geoinformácií a metaúdaje, interoperabilita.

13. Produkcia a zdroje priestorových digitálnych údajov a informácií na Slovensku.

14. Formáty a výmena údajov a informácií medzi systémami.

15. Budovanie a prevádzka GIS systémov.

### Tematická oblasť **HOSPODÁRSKA ÚPRAVA LESOV**

1. Program starostlivosti o lesy (PSL) a jeho súčasti. Druhy PSL používané v súčasnom období. Postup pri vyhotovení PSL. Alternatívne postupy hospodárskej úpravy lesa.

2. Priestorová úprava lesa, jej charakteristika a rozdelenie. Jednotky priestorového rozdelenia lesa (JPRL) používané v súčasnosti podľa platných právnych predpisov. Vytváranie, stabilizácia a označovanie JPRL v teréne a na lesníckych mapách.
3. Časová úprava lesa, charakteristika základných prvkov časovej úpravy lesa. Využitie prvkov časovej úpravy lesa pri jednotlivých hospodárskych spôsoboch.
4. Ťažbová úprava lesa, charakteristika, základné princípy. Metódy ťažbovej úpravy lesa. Základné rozdelenie a charakteristika ťažbových ukazovateľov.
5. Ťažbové ukazovatele platné v súčasnosti v praktickej hospodárskej úprave lesov, výhody a nevýhody ich použitia, postup ich stanovenia.
6. Postup stanovenia objemu ťažby (obnovnej a výchovnej) v jednotlivých kategóriách lesov pri rôznych hospodárskych spôsoboch a tvaroch lesa.
7. Podrobné zisťovanie stavu lesa, účel a využitie v praktickej HÚL a v lesnom hospodárstve. Postup získania a spracovania základných porastových veličín. Progresívne metódy získavania údajov o lese.
8. Komplexné zisťovanie stavu lesa, prieskumy a špeciálne zisťovania, účel a ich využitie v HÚL.
9. Podrobné hospodársko-úpravnícke plánovanie, postup plánovania obnovnej a výchovnej ťažby a ostatnej pestovnej činnosti. Klimatická zmena – možné dopady a adaptačné opatrenia.
10. Rámcové hospodársko-úpravnícke plánovanie, obsah a jeho využitie v HÚL a lesnom hospodárstve. Nástroje na podporu rozhodovania – zloženie, členenie, možnosti uplatnenia v HÚL.
11. Lesná hospodárska evidencia, obsah a evidovanie jednotlivých lesníckych činností, evidenčné výkazy, zásady a časová postupnosť vedenia lesnej hospodárskej evidencie. Ciele, úlohy a druhy informačných systémov využívané v HÚL.
12. Odborný lesný hospodár, práva a povinnosti vo väzbe na hospodársku úpravu lesa a odborné obhospodarovanie. Štátna správa lesného hospodárstva, náplň jednotlivých orgánov štátnej správy, ich pôsobnosť pri vyhotovovaní a schvaľovaní PSL.
13. Základy oceňovania lesa, stanovenie všeobecnej hodnoty lesného majetku podľa platných právnych predpisov (vyhláška č. 492/2004 v znení neskorších predpisov) a výpočet náhrad za poškodenie lesných porastov zverou.
14. Kategorizácia lesov z hľadiska obhospodarovania a využívania ich funkčného zamerania podľa platných právnych predpisov (lesný zákon, vyhláška o HÚL), funkčná kategorizácia. Prístupy hodnotenia funkcií lesa, funkčné požiadavky.
15. Lesné pozemky (lesný pôdny fond), charakteristika, zásady ochrany, vyňatie, odvody a zisťovanie stavu lesných pozemkov.

## Tematická oblasť **LESNÍCKA POLITIKA**

1. Školy lesníckej politiky (definície, charakteristiky, prístup). Politický systém (politicko-administratívny systém, systém sprostredkovania záujmov).
2. Politický proces (záujmy, ideológie, moc, konflikty, riešenie konfliktov).
3. Záujmy na využívaní a ochrane lesa a z nich vyplývajúce konflikty (ekonomické, ekologické a spoločenské).
4. Opatrenia verejnej politiky (definície, klasifikácie) a cyklus opatrenia verejnej politiky (formulácia, implementácia, evalvácia, terminácia).
5. Politicko-administratívny systém (štát, legislatíva, exekutíva, judikatíva).
6. Teória verejnej správy (definícia a členenie verejnej správy, koncept byrokracie, koncept new public management, koncept new governance).
7. Štátna správa lesného hospodárstva podľa zákona o lesoch.
8. Systém sprostredkovania záujmov (teória organizovateľnosti záujmov, teoretická charakteristika záujmových združení). Záujmové združenia v lesníctve (príklady, charakteristika).
9. Vzťahy štátu a záujmových združení (korporativizmus, pluralizmus).
10. Regulatívne opatrenia lesníckej politiky (definícia, klasifikácia, účinnosť, ekonomická efektívnosť).
11. Ekonomické opatrenia lesníckej politiky (definícia, klasifikácia, účinnosť, ekonomická efektívnosť).
12. Informačné opatrenia lesníckej politiky (definícia, klasifikácia, účinnosť, ekonomická efektívnosť).
13. Lesné hospodárstvo a ochrana prírody podľa modelu internej konkurencie funkcií lesa a teórie advokačných koalícií.
14. Lesné hospodárstvo v politike rozvoja vidieka podľa teórií štrukturálnej a regionálnej politiky.
15. Lesné hospodárstvo a ochrana životného prostredia podľa teórií externej konkurencie funkcií lesa a analýzy verejnej politiky.

## Tematická oblasť **LESNÍCKE MAPOVANIE**

1. Polohopisné a výškopisné základy máp. (Polohové a výškové geodetické body, rozdelenie, presnosť, určovanie PBPP. Aktuálnosť GNSS pri určovaní geodetických bodov v zalesnených územiach. Geodetické polohové a výškové systémy: S-JTSK, WGS84, ETRS, Bpv).
2. Meranie základných geodetických veličín (Dĺžky, uhly, výšky. Automatizácia pri meraní. Vplyv lesného prostredia na presnosť a výber metód merania a prístrojovej techniky).

3. Podrobné polohopisné meranie (Predmety merania polohopisu, druhy pozemkov, lesné pozemky. Metódy podrobného polohopisného merania – ortogonálna a polárna metóda. Aktuálnosť buzolového merania lesníckeho detailu).
4. Topografia – predmet, objekt, metodológia (Terén, terénny reliéf, kartografická plocha. Terénne čiary a terénne tvary. Zber topografických údajov. Tachymetrické meranie. Spôsoby znázorňovania terénu na mapách).
5. Určovanie plošného obsahu (Analytické a planimetrické určovanie plošného obsahu. Určovanie výmer z pôvodných mier, z mapy a na fotogrametrickom modeli. Plošná zrážka mapového listu. Posúdenie presnosti určenia).
6. Základy lesníckej fotogrametrie (Úloha a rozdelenie fotogrametrie. Prvky vnútornej a vonkajšej orientácie leteckej meračskej snímky. Príprava a uskutočnenie snímkového letu. Náležitosti a mierka leteckej snímky). Jednosnímkové vyhodnotenie leteckých snímok (radiálne posuny, grafické spôsoby – obkresľovanie).
7. Dvojsnímková letecká fotogrametria (Stereoskopické videnie a meranie. Pozemná a blízka stereofotogrametria. Základné vzorce stereofotogrametrie. Princíp dvojitej projekcie, orientácia snímok. Vyhodnotenie fotogrametrického modelu). Zjednodušené metódy priestorového vyhodnotenia leteckých snímok.
8. Digitálna fotogrametria (Základné princípy. Fotogrametrické digitálne stanice. Príprava a uskutočnenie snímkového letu. Získavanie snímkových materiálov . Skenovanie analógových leteckých snímok, kompresia digitálnych snímok. Digitálne fotogrametrické kamery. Digitálne vyhodnotenie).
9. Fotogrametrické zhustenie bodového poľa (analógová, analytická a bloková aerotriangulácia. Automatická digitálna aerotriangulácia). Tvorba digitálnej ortofotosnímky – DMT, ortofotosnímka, mozaikovanie, ortofotomapy.
10. Fotointerpretácia a DPZ v lesníckom mapovaní. Identifikácia hraníc lesných pozemkov na fotogrametrickom modeli – rozdelenie do skupín, charakteristika.
11. Moderné metódy a materiály leteckého a družicového DPZ v lesníckom mapovaní (laserové skenovanie, multispektrálne syntézy, hyperspektrálne záznamy, ...).
12. Štátne mapové dielo a lesnícke mapy (Základné štátne mapové diela. Základná mapa SR veľkej mierky. Lesnícke mapy. Tematické štátne mapové dielo s obsahom LH. Štandard digitálneho mapového diela s obsahom LH).
13. Automatizácia mapovacích prác v lesníctve (Elektronické tachymetre a prístroje GNSS. Automatizácia určovania výmer. Digitálna fotogrametria. Programové systémy).