

Magisterské státní závěrečné zkoušky

Studijní program: Technologie konzervování-restaurování objektů kulturního dědictví

1. Povinný okruh: **Humanitní blok** vychází z předmětů Pomocné vědy historické a Stavebněhistorický průzkum.

- Struktura archivní sítě v ČR a archivní fondy.
- Knihovny – muzea (historické písemné fondy, hmotné památky).
- Typologie úředních písemností a jejich proměna od středověku do novověku se zřetelem k Českým zemím.
- Písemnosti ústřední správy v Českých zemích.
- Písemnosti církevní správy v Českých zemích.
- Písemnosti městské správy v Českých zemích.
- Písemnosti vrchnostenské správy v Českých zemích.
- Klášterní knihovny, skriptoria a jejich rukopisná produkce; hlavní rukopisné fondy.
- Vývoj písma latinského kulturního okruhu se zřetelem k Českým zemím a dochovaným písemným památkám.
- Epigrafické památky – charakteristika, rozdělení.
- Sfragistika, heraldika a genealogie – typologie pramenů a jejich interpretace.

- Význam poznání stavební památky pro její obnovu a památkovou péči; úloha stavebněhistorického průzkumu v procesu obnovy. Základní stupně a typy. stavebněhistorického průzkumu a jejich použití. Metodika standardního nedestruktivního stavebněhistorického průzkumu.
- Základní metody poznání stavební památky při stavebněhistorickém průzkumu a jejich úloha, možnosti a limity: terénní nálezy a stratigrafie, archivní průzkum, srovnávací studium, doplňující analýzy a další.
- Zděné nosné konstrukce historických staveb: stěny a klenby.
- Tesařské nosné konstrukce historických staveb 1: roubené stěny a stropy.
- Tesařské nosné konstrukce historických staveb 2: rámové a hrázděné stěny; krovy.
- Výplně otvorů historických staveb: okna, dveře a vrata.
- Střešní krytiny historických staveb. Podlahy a dlažby. Povrchové úpravy historických staveb.
- Základy typologie historických staveb: urbanistická typologie, sakrální architektura, feudální sídla, obytný dům.

2. Povinný okruh: **Metody průzkumu materiálů památek** vychází z předmětů Metody strukturní a povrchové analýzy a Metody průzkumu památek.

- Zásady při odběru vzorku pro různé typy analýzy.
- Obecné charakteristiky metod povrchové analýzy (mapování, zobrazování, laterální rozlišení, hloubkové profilování a jeho rozlišení, destruktivita, typy primárního svazku/záření, typy sekundární svazku/záření).
- Metody optické mikroskopie (stereomikroskopie, světelná mikroskopie, fluorescenční mikroskopie) a mikrospektroskopie se skenující sondou (optická mikroskopie blízkého

pole SNOM, infračervená nanoskopie blízkého pole SNIM, hrotem zesílená Ramanova spektroskopie TERS).

- Metody elektronové mikroskopie (skenovací, transmisní).
- Metody určení chemického složení v objemu materiálu (atomová absorpční a emisní spektrometrie).
- Metody povrchové analýzy se zaměřením na prvkové složení (fotoelektronová spektroskopie, spektroskopie Augerových elektronů, RTG fluorescence, EDS, WDS).
- Metody analýzy molekul (absorpční spektrometrie v infračervené, viditelné a ultrafialové oblasti spektra, spektrometrie nukleární magnetické rezonance).
- Metody povrchové analýzy se zaměřením na molekulové složení (hmotnostní spektrometrie sekundárních iontů, mikrospektroskopické techniky – infračervené a Ramanovo mapování/zobrazování).
- Metody mikroskopie se skenující sondou se zaměřením na morfologii povrchů (skenovací tunelovací mikroskopie STM, mikroskopie atomárních sil AFM).
- Metody elektronové difrakce (SAED, LEED, RHEED, THEED), metody využívající difrakci a rozptyl rentgenového záření a neutronů (RTD, ND, SAXS, SANS).
- Metody defektoskopie, hodnocení tloušťky stěny, povlaku.
- Metody pro stanovení fyzikálních, chemických, mechanických a optických vlastností materiálů.

3. Povinný okruh: **Chemie a fyzika materiálů** vychází z předmětů Chemie a fyzika pevných látek a Fyzika polymerů.

Otázky z okruhu budou voleny s přihlédnutím k materiálovému zaměření diplomové práce studenta.

- Ideální krystaly jejich geometrie, symetrie, strukturní typy a rentgenová difrakce.
- Reálné krystaly, dělení defektů v reálných krystalech. Amorfni látky.
- Reaktivita pevných látek.
- Chemické vazby v iontových, kovalentních, kovových a molekulárních krystalech.
- Mechanické vlastnosti pevných látek.
- Tepelné vlastnosti pevných látek.
- Elektrické a magnetické vlastnosti pevných látek.

- Vlastnosti polymerních řetězců (primární a sekundární vazby, konformace, konfigurace a střední rozměry klubka, ohebnost).
- Metody stanovení molární hmotnosti polymerů, průměry a distribuce (disperzita) molárních hmotností.
- Vznik polymerních sítí a jejich vlastnosti.
- Difúze, rozpustnost, botnací rovnováha, mísitelnost.
- Amorfni a semikrystalické polymery, fázové stavy a přechody.
- Elasticita, viskoelasticita, viskozity.
- Krystalizace, orientace, pevnost.

4. Povinný okruh: **Materiály památkových objektů** - student si volí z následujících materiálů:

- Materiály památkových objektů - **kovové materiály**, který vychází z předmětů Kovové materiály pro restaurátory, Korozní inženýrství, Historické způsoby výroby a zpracování kovů, Povrchové úpravy a konzervování kovů a Preventivní konzervace.
 - Historické pyro- a hydrometalurgické procesy a zařízení, rafinační metalurgické postupy.
 - Technologie zpracování kovových materiálů a výroby předmětů z kovů a slitin.
 - Struktura kovů a slitin. Mechanické vlastnosti kovových materiálů a způsoby jejich degradace.
 - Diagram železo-uhlík. Oceli a jejich tepelné zpracování. Litiny.
 - Binární diagramy. Slitiny historicky významných neželezných kovů.
 - Fyzikálně-chemický popis korozních dějů. Mechanismy korozních procesů. Protikorozní ochrana v různých prostředích.
 - Korozní monitoring a zkušebnictví.
 - Materiály a postupy sanační konzervace (mechanické předúpravy povrchu, desalinace, moření, kovové povlaky, konverzní povlaky, finální povlaky, lepení, barvení a patinování).
 - Preventivní péče o muzejní předměty (doporučené klimatické parametry, systémy a materiály pro dlouhodobé uložení, vystavování, příprava na krizové situace, ochrana proti požárům).

- Materiály památkových objektů - **sklo-keramika**, který vychází z předmětů Základy keramických a sklářských technologií, Preventivní konzervace, Povrchové úpravy a konzervování skla a keramiky a Technologie skla nebo Technologie keramiky dle zaměření diplomové práce.
 - Základní charakteristika a definice anorganických nekovových materiálů.
 - Difúze, vedení tepla, vysokoteplotní fázové rovnováhy, skelná transformace, viskozita skla, slinování.
 - Interakce pevných látek s kapalinami a plyny, kinetika fázových a modifikačních přeměn, kinetika reakcí v pevné fázi.
 - Technologie skla, keramiky a anorganických pojiv: suroviny, základní procesy a zařízení.
 - Hlavní typy historických a současných skel, keramiky a anorganických pojiv, jejich vlastnosti.
 - Povrchové úpravy skla a keramiky.
 - Degradace a koroze skla a keramických materiálů.
 - Preventivní péče o muzejní předměty (doporučené klimatické parametry, systémy a materiály pro dlouhodobé uložení, vystavování, příprava na krizové situace, ochrana proti požárům).

- Materiály památkových objektů - **stavební materiály**, který vychází z předmětů Konzervování anorganických stavebních materiálů, Technologie anorganických pojiv a Preventivní konzervace.

- Vlastnosti anorganických nekovových materiálů památkových objektů – jílové materiály, přírodní a umělý kámen, anorganická stavební pojiva.
 - Úprava povrchů památkových objektů – omítky, nástěnné malby, nátěrové hmoty.
 - Korozí a degradace stavebních materiálů – fyzikální, chemické a biologické faktory.
 - Metody průzkumu stavebních památek – analýzy historických malt a zdiva, odběr vzorků, možnosti terénních a laboratorních analýz.
 - Metody sanace stavebních památek – čištění omítaných fasád a kamenných povrchů, sanace vlhkého a zasoleného zdiva, zpevňování stavebních materiálů, tmelení a doplňování, povrchové úpravy.
 - Preventivní péče o stavební památky – terénní úpravy, úprava provozního režimu a klimatických poměrů, ochrana proti ptactvu, ochranné nátěry.
 - Preventivní péče o muzejní předměty (doporučené klimatické parametry, systémy a materiály pro dlouhodobé uložení, vystavování, příprava na krizové situace, ochrana proti požárům).
- Materiály památkových objektů - **organické materiály**, který vychází z předmětů Konzervování dřeva, Konzervování usní a textilu, Konzervování archivních a knihovních fondů a Preventivní konzervace.
 - Dřevo – struktura, vlastnosti, degradace a metody konzervování.
 - Useň a pergamen - struktura, vlastnosti, výroba, degradace a metody konzervování.
 - Textil - vlastnosti, degradace a metody konzervování.
 - Papír – struktura, vlastnosti, výroba, degradace a metody konzervování.
 - Pečetě a buły – struktura, degradace a metody konzervování.
 - Fotografické materiály – struktura, degradace a metody konzervování.
 - Preventivní péče o muzejní předměty (doporučené klimatické parametry, systémy a materiály pro dlouhodobé uložení, vystavování, příprava na krizové situace, ochrana proti požárům).