

MODELLO PROGRAMMA

PERCORSO FORMATIVO PROFESSIONALIZZANTE: PFP n. 5

Titolo Insegnamento ovvero Titolo modulo: Indagini strumentali per la diagnostica dei beni librari e archivistici

Crediti: 2

Ore di lezione: 16

Ore di esercitazione/laboratorio: //

Supporti alla didattica in uso alla docenza: saranno utilizzate slide e dispense preparate dal docente. Saranno consigliati libri di testo per approfondimenti. Le esercitazioni saranno svolte anche con l'ausilio di semplici software e piattaforme online dedicate alla didattica scientifica oltre che mediante App per esperimenti e misurazioni. Inoltre, saranno utilizzati strumenti audiovisivi con commento e spiegazioni del docente.

Obiettivo dell'insegnamento: Il corso è dedicato all'apprendimento dei principi fisico-chimici generali alla base delle tecniche diagnostiche strumentali di imaging e spettroscopiche, con particolare attenzione all'analisi dei beni archivistici, librari e fotografici.

I principi teorici trattati durante il corso si concretizzeranno in applicazioni pratiche attraverso lo studio di indagini strumentali reali, effettuate dal docente o disponibili nella letteratura scientifica, su diverse tipologie di opere di interesse della SAFS. In questo modo, gli studenti potranno comprendere l'applicazione concreta dei metodi di indagine per l'identificazione dei materiali costitutivi di un'opera, il loro stato di conservazione, i meccanismi di degradazione in atto e per la valutazione degli interventi di restauro. Verranno inoltre fornite nozioni di analisi dei dati mediante metodi basati sull'Intelligenza Artificiale, che negli ultimi anni si stanno affermando per l'interpretazione e l'analisi dei dati raccolti tramite indagini strumentali.

Per facilitare la comprensione dei meccanismi fisico-chimici impiegati nelle tecniche diagnostiche strumentali, verranno utilizzate simulazioni tramite piattaforme e software online, software educativi e app per esperimenti scientifici. L'obiettivo è preparare lo studente ad affrontare il lavoro di restauratore, partendo dalla conoscenza di principi generali fino a giungere a diversi ambiti di applicazione pratica delle indagini strumentali.

Al termine del corso, gli studenti avranno acquisito le conoscenze per:

- 1) comprendere le informazioni ottenibili dalle diverse tipologie di tecniche diagnostiche strumentali disponibili;
- 2) valutare le potenzialità, i vantaggi, i limiti e la complementarità delle diverse tecniche per impostare un programma ottimale di indagini diagnostiche e per valutare la qualità dei dati raccolti;
- 3) conoscere le moderne metodologie di analisi dei dati diagnostici mediante Intelligenza Artificiale.

Programma/contenuti

Introduzione alla struttura della materia e ai principi di interazione tra radiazione elettromagnetica e materia.

Metodi diagnostici invasivi e non invasivi: panoramica delle principali tecniche diagnostiche utilizzate per l'analisi dei beni culturali.

Metodi diagnostici basati sull'imaging multibanda: tecniche di imaging nei vari range dello spettro elettromagnetico, come ultravioletto, visibile e infrarosso riflesso, luminescenza e imaging iperspettrale.

Metodi diagnostici spettroscopici: Fibre Optics Reflectance Spectroscopy (FORS), Fourier-Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), Raman, fluorescenza ultravioletta statica e risolta nel tempo, fluorescenza di raggi X (XRF), microanalisi al microscopio elettronico (SEM-EDS).

Analisi dei dati diagnostici mediante Intelligenza Artificiale: introduzione all'uso di reti neurali, machine learning e analisi delle immagini per la diagnostica dei beni culturali. Esplorazione di software gratuiti disponibili online e dataset pubblici relativi ai beni culturali.

Casi studio ed esempi di indagini diagnostiche: applicazione delle tecniche diagnostiche per l'analisi di beni archivistici, librari, fotografici e cinematografici. Obiettivi principali includono l'identificazione dei materiali, la caratterizzazione dello stato di conservazione, l'analisi dei meccanismi di degradazione e il monitoraggio degli interventi di restauro.

Esempi di metodi di Intelligenza Artificiale per l'analisi dei dati: introduzione a metodi relativamente semplici ma efficaci per l'analisi dei dati diagnostici, come classificazione e riconoscimento delle immagini, analisi dei dati spettrali, riconoscimento e clustering di pattern, riconoscimento dei materiali.

Bibliografia

D'esame: slide e dispense preparate dal docente. M. Matteini, A. Moles, Scienza e Restauro, Metodi di Indagine, Nardini Editore, 1984.

Di approfondimento: Paolillo L., Giudicianni I., La diagnostica nei Beni Culturali, Moderni Metodi di Indagine, Loghia Publishing & Research, Napoli, 2009.

Sitografia: sito web di simulazioni interattive di Fisica: <https://phet.colorado.edu/it/>. App per esperimenti e misurazioni di Fisica: PSLab. Software di facile accesso per esempi di intelligenza artificiale: Google Colab e Matlab Online.

Controllo dell'apprendimento e modalità d'esame: durante il corso, agli studenti vengono assegnati semplici esercizi per applicare le metodologie diagnostiche apprese. L'esame finale è orale e comprende sia domande teoriche che la discussione delle indagini diagnostiche reali trattate durante il corso.

Elenco nominativi dei docenti che condividono il corso //

Luogo e data

Roma 30/10/2024

Firma

