

Corso di Laurea in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro

Presidente: Prof. Franco Lucarelli

Tel. 055- 4572274, Fax 055- 4572361

E-mail: lucarelli@fi.infn.it

Portale informativo: <http://www.csgi.unifi.it/beniculturali>

Finalità del corso

Il nostro Paese è caratterizzato da una concentrazione di opere e beni artistici unica al mondo. Queste opere comprendono non solo quelle conservate nei musei sparsi in tutta Italia ma anche tutti i beni architettonici che rendono uniche le città italiane. Il volume d'affari che è innescato dal turismo richiamato da questi beni artistici incide in modo rilevante sull'economia nazionale.

Per questo carattere indiscutibile, l'Italia è sempre stata all'avanguardia nella tutela dei beni culturali e della loro valorizzazione. Tuttavia in Italia è mancata per lungo tempo la figura professionale di un esperto in grado di conoscere i beni artistici, i materiali con i quali sono realizzati, i processi di degrado ai quali sono soggetti e le strategie di intervento per il restauro e la conservazione. Tipicamente questo tipo di figura è stata sostituita da figure professionali provenienti da campi culturali molto diversi tra loro (architetti, storici dell'arte, geologi, chimici, fisici etc.). A ciascuno di loro manca però una competenza specifica nel settore della diagnostica, del restauro e della conservazione.

Il corso in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro ha il compito di creare una figura professionale che sia in grado di affrontare questi problemi e di intervenire con competenze qualificate a carattere tecnico-scientifico nel processo che accompagna gli interventi di conservazione e restauro dei beni culturali. In particolare, la figura professionale che dovrebbe scaturire dal percorso formativo corrisponde in buona parte al tecnologo per la diagnostica di beni culturali presente in molti altri paesi (europei e non): tale figura, che dovrebbe avere un'importanza ed un ruolo del tutto paritario rispetto a quello di altre figure professionali quali storici dell'arte, architetti, archeologi, etc., potrebbe senz'altro favorire l'adeguamento di Enti quali Soprintendenze, Musei, Aree Archeologiche, agli standard europei e mondiali.

Compito primario del nostro Corso di Laurea è aiutare gli studenti a sviluppare e affinare una corretta attitudine mentale fornendo loro, fin dal primo anno di corso, sia conoscenze teoriche che metodologiche, attraverso l'apprendimento di tecniche sperimentali di laboratorio applicate alle indagini su manufatti riferibili ai beni culturali in senso lato. Per questo motivo il nostro Corso di Laurea presenta un'attività didattica strutturata sia in corsi di carattere teorico, intesi a fornire le competenze di base in chimica, matematica, fisica, mineralogia, petrografia, biologia, sia in corsi di laboratorio, mirati a fornire le tecniche di indagine sperimentale e di elaborazione dei dati.

Denominazione, classe di appartenenza e curricula

E' istituito presso l'Università di Firenze il Corso di Laurea (CdL) in "Tecnologie per la Conservazione e il Restauro" nell'ambito della classe di laurea "L-43". Il Corso è organizzato dalla Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali. Il Corso ha la durata normale di 3 anni e di norma l'attività dello studente corrisponde al conseguimento di 60 crediti all'anno.

Obiettivi formativi, profilo culturale e professionale, sbocchi professionali

Gli obiettivi formativi del Corso di Laurea, il profilo culturale e professionale previsto e i possibili sbocchi professionali per i laureati in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro sono i seguenti:

• Obiettivi formativi

I laureati conseguiranno conoscenze e capacità di comprensione nell'ambito delle principali tecniche di diagnostica scientifica per la conservazione e il restauro dei beni culturali, con elementi di cultura multidisciplinare nel campo della storia dell'arte, dell'archeologia e dell'architettura, nonché di discipline tecnologiche. Le discipline scientifiche che consentiranno di raggiungere tale obiettivo saranno la fisica, la chimica, le scienze della terra, la biologia e la matematica con una forte polarizzazione verso gli aspetti applicativi legati alla diagnostica di beni culturali.

I laureati avranno accesso diretto alla Laurea Magistrale in Scienze per la Conservazione e il Restauro, come naturale prosecuzione del percorso formativo.

Inoltre, il background culturale acquisito nel corso del triennio di studi costituisce una base formativa tecnico-teorica fondamentale per intraprendere eventuali percorsi di formazione tecnico-professionale nel campo del restauro.

• Profilo culturale e professionale

I laureati avranno la capacità di raccogliere ed interpretare dati scientifici frutto di analisi diagnostiche sulle varie tipologie di manufatti costituenti i beni culturali in modo tale da poter determinare giudizi autonomi che consentano al laureato (il tecnologo diagnosta di beni culturali) di lavorare con un certo grado di autonomia in gruppi di lavoro preposti alla conservazione e restauro di beni culturali e formati da diverse figure professionali. I laureati sapranno comunicare i risultati e le informazioni desumibili dalle analisi di laboratorio, nonché individuare problemi e possibili soluzioni nei contesti di restauro coinvolgenti interlocutori specialisti (chimici, fisici, biologi, geologi, ecc.) e non specialisti (archeologi, storici dell'arte, architetti, geometri, conservatori-restauratori, ecc.).

• Sbocchi professionali

I laureati, avendo ottenuto una solida impostazione scientifica generale unita ad adeguate conoscenze storico-artistiche, archeologiche ed architettoniche, potranno configurarsi come figura professionale che riassume le competenze di tecnico diagnosta dei materiali, della valutazione dei processi di degrado e dei prodotti e tecnologie idonei all'intervento conservativo.

Il laureato in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro è la figura professionale che si propone di fare da *trait d'union* fra la Direzione dei Lavori di un progetto di conservazione/restauro e l'*équipe* di restauratori. E' pertanto il professionista che sancisce definitivamente il legame profondo che lega la scienza alla conservazione e al restauro eliminando ogni forma di empirismo. Gli sbocchi occupazionali naturali sono nell'ambito delle Soprintendenze, dei Gabinetti Scientifici dei Musei, degli Enti pubblici e privati che si occupano di ricerca scientifica applicata ai beni culturali, degli istituti e ditte di restauro, dei laboratori di diagnostica per le opere d'arte sia in veste di dipendente che come libero professionista e consulente.

In previsione della futura attivazione di una Laurea Magistrale finalizzata alla formazione del corpo docente della Scuola Media Inferiore e' opportuno precisare che i laureati in tecnologie per la conservazione e il restauro potranno accedere previa l'acquisizione di ulteriori 3 CFU in Matematica.

Ammissione al Corso di Laurea: preparazione iniziale richiesta, prerequisiti e accertamento di eventuali debiti formativi

Per essere ammessi al CdL in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo. Le conoscenze di base necessarie per un agevole accesso al Corso sono acquisite, in generale, al termine di una qualsiasi Scuola Media Superiore, durante la quale sono stati appresi i fondamenti delle discipline scientifiche e artistiche nel quadro di una cultura generale soprattutto nei campi della matematica, della fisica, della chimica e della storia dell'arte.

Il Corso di Laurea organizza, nel mese antecedente l'inizio delle attività didattiche, attività formative attinenti a colmare eventuali lacune di matematica.

L'accertamento del grado di preparazione degli studenti viene effettuato mediante una prova valutativa obbligatoria avente lo scopo di individuare la formazione di base e le eventuali lacune formative nelle materie di base affrontate nel corso. La prova è organizzata per i giorni 8 e 30 settembre 2009 (una data ulteriore e' programmata per Dicembre). L'esito è comunicato con procedura riservata allo studente e non è in alcun modo vincolante ai fini dell'iscrizione.

Articolazione delle attività formative e crediti ad essi attribuiti

Il quadro generale delle attività formative è riportato nell'Ordinamento Didattico allegato al Regolamento Didattico di Ateneo (consultabili integralmente sul sito web del CdL).

La tabella dei corsi di tutti e tre gli anni, comprensiva delle informazioni riguardo ai crediti associati ad ogni corso e del settore disciplinare è riportata nel Regolamento Didattico. Esso riporta inoltre le norme generali riguardo alla conoscenza della lingua straniera, la prova finale, il conseguimento del titolo, i piani di studi individuali, le unità didattiche, le propedeuticità, il tutorato, l'orientamento, il supporto didattico, il riconoscimento dei crediti, gli obblighi di frequenza, le modalità della didattica e della valutazione e la verifica dell'efficacia didattica.

La presente guida dello studente riporta una ampia sintesi di tali documenti.

Il Corso di Laurea è basato su attività formative divise secondo le seguenti tipologie: a) base; b) caratterizzanti; c) affini o integrative; d) autonome; e) preparazione della prova finale e per la conoscenza della lingua straniera e f) ulteriori conoscenze linguistiche, informatiche, relazionali ed utili all'inserimento nel mondo del lavoro.

Ad ogni tipologia sono assegnati un numero di crediti formativi universitari (CFU), per un totale complessivo di 180 crediti nel corso dei tre anni. Gli insegnamenti sono di norma organizzati temporalmente in unità didattiche tradizionalmente indicate come "semestri" (Ottobre-Gennaio; Marzo-Giugno).

Il quadro riassuntivo degli insegnamenti previsti per i tre anni di corso è mostrato in Tabella. Nella tabella sono riportati la tipologia e il settore disciplinare (SSD) o i settori disciplinari corrispondenti ai crediti (CFU). Gli insegnamenti organizzati in moduli sono riconoscibili dalla presenza di una somma nel numero di crediti assegnati.

- QUADRO RIASSUNTIVO DEGLI INSEGNAMENTI DELLA LAUREA TRIENNALE
IN TECNOLOGIE PER LA CONSERVAZIONE E IL RESTAURO -

Esami	CFU tot.	N.ro moduli	Denominazione dei moduli	CFU singolo modulo	SSD singolo modulo	Tipologia	Ambito
1. Fisica	12	2 moduli	Fisica 1 e 2	6	FIS/01	Base	Form. scientif. base
2. Matematica	9	unico	/	9	MAT/03		Form. Scientif. Base
3. Rilievo	6	I modulo	Disegno e rilievo	4	ICAR/17		Beni Culturali
		II modulo	Disegno informatico	2	ICAR/17		Beni Culturali
4. Storia dell'arte	6	unico	/	6	L-ART/02		Beni Culturali
5. Storia dell'architettura	6	unico	/	6	ICAR/18		Beni Culturali
Totale (base)				39 CFU <i>divisi nei due ambiti formazione scientifica di base 21 CFU e beni culturali 18 CFU</i>			
6. Chimica	12	I modulo	Chimica fisica	6	CHIM/02	Caratterizz.	Scienze e tecnol. per cons. e rest.
		II modulo	Chimica organica	6	CHIM/06		Scienze e tecnol. per cons. e rest.
7. Chimica dei materiali e del restauro I	12	I modulo	Chimica del restauro	6	CHIM/12		Scienze e tecnol. per cons. e rest.
		II modulo	Chimica dei materiali I	6	CHIM/04		Scienze e tecnol. per cons. e rest.
8. Istituzioni di restauro architettonico e dei monumenti	6	unico	Istituzioni di restauro architettonico	6	ICAR/19		Scienze e tecnol. per cons. e rest.
9. Chimica dei materiali e del restauro II	12	I modulo	Chimica fisica del restauro	6	CHIM/02		Scienze e tecnol. per cons. e rest.
		II modulo	Chimica dei materiali II	6	CHIM/04		Scienze e tecnol. per cons. e rest.
10. Metodologie fisiche per i beni culturali	9	I modulo	Metodologie fisiche	6	FIS/07		Scienze e tecnol. per cons. e rest.
		II modulo	Diagnostica per immagini	3	FIS/07		Scienze e tecnol. per cons. e rest.
11. Mineralogia	9	unico	Mineralogia	9	GEO/09		Scienze e tecnol. per cons. e rest.
12. Laboratorio di mineralogia e petrografia	6	unico	Laboratorio di mineralogia e petrografia	6	GEO/09		Scienze e tecnol. per cons. e rest.
13. Petrografia	6	unico	Petrografia	6	GEO/07		Discipl. sc. terra e natura
14. Biologia dei microrganismi	9	unico	Biologia dei microrganismi	9	BIO/19		Discipl. sc. terra e natura

15. Tecnologia del legno	6	unico	Tecnologia del legno	6	AGR/06		Form. multidisc.
16. Legislazione dei beni culturali	6	unico	Legislazione dei beni culturali	6	IUS/10		Form. Multidisc.
Totale (caratterizzanti)				93 CFU <i>divisi nei tre ambiti scienze e tecnologie per la conservazione e il restauro 66 CFU, discipline delle scienze della terra e della natura 15 CFU e formazione multidisciplinare 12 CFU</i>			
17. Geologia applicata	6	unico	Geologia applicata	6	GEO/05	Affine o integrativa	/
18. Paleontologia	6	unico	Paleontologia	6	L-ANT/01		/
19. Storia e tecnica del restauro	6	unico	Storia e tecnica del restauro	6	L-ART/04		/
Totale (affine o integrat.)				18			
Informatica	3	unico	/	3	/	/	/
Tirocinio	6	/	Tirocinio	6	/	/	/
Inglese	3	unico	/	3	/	/	/
Tesi	6	/	Tesi	6	/	/	/
A scelta autonoma				12			
Totale CFU del CdL				180			

Sessioni di esami, modalità degli esami e accreditamenti

Al termine del I e del II semestre sono predisposti due appelli, distanziati di almeno quattordici giorni per tutti gli esami del CdL. Nel mese di settembre è prevista una ulteriore sessione con due appelli.

Lo studente è caldamente incoraggiato a organizzare la propria attività didattica in modo da sostenere l'esame alla fine del corso corrispondente, concentrando i recuperi di esami non superati negli appelli delle sessioni estive (luglio - settembre).

I corsi che richiedono una prova finale per l'accreditamento, possono prevedere per l'esame o una prova scritta o una prova orale o entrambe. Sarà cura del docente rendere note le modalità dell'esame prima dell'inizio del corso, anche mediante pubblicizzazione su pagina web.

Per i corsi organizzati in moduli, lo studente può ottenere l'insieme dei crediti e la valutazione finale, mediante il superamento di *prove di accertamento in itinere* previste a conclusione dello svolgimento delle lezioni di ciascun modulo oppure mediante l'esame standard in una sessione qualunque dell'anno accademico successiva allo svolgimento del corso.

Per l'esame di Inglese l'accreditamento avviene tramite un giudizio di idoneità.

Per maggiori dettagli sulle modalità degli esami si rimanda alle informazioni che i docenti forniranno all'inizio del loro corso, anche diffuse mediante sito web del CdL.

Conoscenza della lingua straniera

La lingua straniera richiesta è l'inglese e la conoscenza di detta lingua sarà accertata tramite un esame di lingua e traduzione inglese con le modalità concordate con il Centro Linguistico d'Ateneo presso il quale potranno essere richiesti chiarimenti in merito (<http://www.cla.unifi.it/>).

Il superamento dell'esame con la valutazione "idoneo" comporta l'acquisizione di 3 CFU.

Lo studente potrà chiedere di essere dispensato dal sostenere tale esame, con accreditamento automatico dei 3 CFU, sulla base di certificazione rilasciata dal Centro Linguistico d'Ateneo o da strutture esterne accreditate secondo l'art. 8 II c. del RDA (Regolamento Didattico di Ateneo). Gli studenti in possesso di certificazioni di corsi di lingua inglese di livello almeno 'intermedio'/'*intermediate*' potranno fare domanda di dispensa secondo le modalità indicate sul sito web del CdL.

Attività' di tirocinio presso laboratori universitari, enti pubblici o privati

Gli studenti del Corso di Laurea dovranno svolgere un tirocinio obbligatorio che consiste in un soggiorno attivo presso laboratori universitari, enti pubblici o privati per un totale di 150 ore da svolgere in non meno di due mesi e non più di quattro per acquisire e/o perfezionare conoscenze dei problemi e manualità delle tecniche, utile anche ai fini dello svolgimento dell'elaborato di tesi. Lo svolgimento dell'attività' di tirocinio comporta il conferimento di 6 CFU.

Modalità di verifica dei risultati dei periodi di studio all'estero e relativi CFU

I crediti acquisiti da studenti in corsi e/o sperimentazioni presso strutture o istituzioni universitarie dell'Unione Europea o di altri paesi, potranno essere riconosciuti dal Consiglio di CdL in base alla documentazione prodotta dallo studente ovvero in base ad accordi bilaterali preventivamente stipulati o a sistemi di trasferimento di crediti riconosciuti dall'Università di Firenze.

Il CdL in Tecnologie per la Conservazione e il Restauro prende parte ai programmi di mobilità' *Erasmus* (<http://www.unifi.it/CMpro-v-p-2306.html>).

Obblighi di frequenza e propedeuticità degli esami

La frequenza ai corsi è una condizione essenziale per un proficuo inserimento dello studente nell'organizzazione didattica del Corso di Laurea. Alcuni corsi presentano un obbligo di frequenza. Per obbligo di frequenza si intende il raggiungimento di almeno il 75 % di presenze. E' previsto l'obbligo di frequenza per:

- Conoscenze Informatiche: relativo alla parte di Esercitazioni del corso
- Mineralogia e Petrografia: : relativo alla parte di Esercitazioni del corso
- Mineralogia Applicata: : relativo alla parte di Esercitazioni del corso
- Tecniche Microbiologiche: : relativo alla parte di Esercitazioni del corso
- Laboratorio di Chimica Fisica: : relativo alla parte del corso che si svolge in laboratorio
- Laboratorio di Mineralogia e Petrografia

Gli insegnamenti sono di norma organizzati in unità didattiche "semestrali". In generale, la successione temporale dei corsi predisposta dal Consiglio di CdL è quella ottimale per il progredire della carriera didattica dello studente: il superamento degli esami nella medesima successione con la quale vengono impartiti gli insegnamenti è l'unico metodo che permette il pieno soddisfacimento delle propedeuticità di tutti i corsi.

Sono inoltre stabilite le seguenti propedeuticità degli esami:

- a) Matematica per Fisica
- b) Fisica per Metodologie Fisiche per i Beni Culturali
- c) Chimica per Mineralogia con applicazioni e Petrografia con applicazioni, per Chimica dei materiali e del restauro I e II, per Laboratorio di Chimica Fisica
- d) Mineralogia con applicazioni e Petrografia con applicazioni per Laboratorio di Mineralogia e Petrografia

e) Rilievo per Istituzioni di restauro architettonico e dei Monumenti

Modalità didattiche differenziate per studenti lavoratori o part-time

Il Consiglio di CdL dichiara la propria disponibilità a cooperare alle iniziative organizzate dall'Ateneo allo scopo di favorire lo studio, la preparazione e la formazione degli studenti lavoratori e/o part-time.

Piani di studio individuali e percorsi di studio consigliati

È facoltà dello studente presentare un Piano di studio individuale. Il piano di studi si presenta al Presidente del CdL secondo la procedura on-line descritta sul sito <http://www.unifi.it> entro il 30 novembre di ogni anno. Lo studente deve semplicemente indicare i corsi cosiddetti 'a scelta' per un totale di almeno 12 CFU. Lo studente può inserire nel piano di studi anche corsi per un totale di CFU superiore a 12: in questo caso, però, a tenuto a sostenere tutti gli esami relativi per poter conseguire il titolo. Lo studente può modificare il proprio piano di studi ogni anno: ha validità l'ultimo piano di studi presentato ed approvato. Qualora lo studente scelga corsi opzionali indicati nel modulo del piano di studi (modello scaricabile dal sito web), il piano medesimo s'intende automaticamente approvato. Se, viceversa, lo studente propone corsi alternativi da scegliere fra tutti quelli attivati nell'Ateneo (reperibili sulle Guide dello Studente o sui siti web delle varie Facoltà), il Consiglio di CdL delibererà l'approvazione entro la fine dell'anno solare nel rispetto dell'articolo 16 del Regolamento Didattico di Ateneo.

Prova finale e conseguimento del titolo

È previsto un esame di laurea come prova finale consistente nella discussione di un elaborato di tesi, sperimentale o compilativa, in una delle discipline seguite nel Corso di Laurea, al quale saranno assegnati 6 CFU.

La discussione della prova finale avviene davanti ad una Commissione di laurea composta da sette membri. Il voto di laurea, espresso in centodecimi con eventuale lode, valuta il curriculum dello studente, la relazione scritta e la presentazione orale della medesima.

Tutorato

Allo scopo di fornire informazioni e consigli sui percorsi didattici e sull'organizzazione del Corso di Laurea, gli studenti possono rivolgersi al Delegato all'orientamento allo studio o al Presidente del Corso di Laurea.

Per quanto riguarda quesiti sugli argomenti dei singoli corsi, gli studenti possono riferirsi ai docenti il cui indirizzo di posta elettronica e numero di telefono sono reperibili sul sito web del CdL.

Si ricorda agli studenti che il Consiglio di Corso di Laurea ha nominato dei *tutor*, per i vari settori disciplinari, a cui gli studenti sono invitati a rivolgersi in qualsiasi momento, anche via e-mail, per qualsiasi chiarimento e consiglio.

Calendario dei semestri, delle sessioni di laurea e vacanze ufficiali

Il Corso di Laurea si articola in 6 semestri, 2 per ogni anno accademico. Per l'anno accademico 2009/2010 i corsi rispetteranno il seguente calendario: inizio I semestre il 01/10/2009; fine I semestre il 22/01/2010; inizio II semestre il 01/03/2010; fine II semestre il 18/06/2010.

Le ultime sessioni di Laurea per l'anno accademico 2008/2009 sono fissate nelle seguenti date: 30/09/2009; 28/10/2009; 16/12/2009; 23/02/2010; 28/04/2010. Il calendario relativo all'anno accademico 2009/2010 sarà comunicato attraverso le pagine del sito web.

Le festività ufficiali previste durante i periodi di lezione sono:

I Semestre: 1 Novembre 2009, dal 23 Dicembre 2009 al 6 Gennaio 2010

II Semestre: dal 1 Aprile 2010 al 6 Aprile 2010, 25 Aprile 2010, 1 Maggio 2010, 2 Giugno 2010

Le lezioni si svolgeranno presso le aule ubicate in via Francesco Valori, 9 a Firenze, ad eccezione dei corsi mutuati che si terranno nelle sedi dei rispettivi Corsi di Laurea. Alcuni corsi di discipline scientifiche si svolgeranno anche presso il Plesso Didattico del Polo Scientifico di Sesto Fiorentino.

Verifica dell'efficacia didattica

Dopo l'ultimo appello di settembre di ogni anno accademico, la Commissione Didattica paritetica (costituita da cinque docenti ed altrettanti rappresentanti degli studenti), in collaborazione con tutto il corpo docente, e' chiamata a redigere un documento sulla valutazione della efficacia della didattica predisposta nell'anno accademico precedente e la illustra al primo Consiglio di CdL successivo. Anche sulla base di questa relazione, il Consiglio di CdL introduce nel successivo Manifesto del CdL le modifiche ritenute più adatte a migliorare la qualità dell'offerta didattica.

Riferimenti

Presidente del Corso di Laurea

Prof. F.Lucarelli Tel. 055- 4572274, Fax 055- 4572361
e-mail: lucarelli@fi.infn.it

Delegati all'Orientamento

Dott. R. Giorgi Tel. 055- 4573050 Fax 055- 4573036
e-mail: giorgi@csgi.unifi.it
Prof. P. Costagliola Tel. 055-2757476, Fax 055-284571
e-mail: pilario.costagliola@unifi.it

Programmi dei corsi

Chimica

(Modulo Chimica Fisica: V. Schettino; modulo Chimica Organica: F. De Sarlo)

I anno, I semestre modulo Chimica Fisica; I anno II semestre modulo Chimica organica; 12 CFU

Programma - La struttura atomica della materia. Leggi delle combinazioni chimiche. La struttura dell'atomo. La struttura delle molecole. I legami chimici. La geometria delle molecole. Formule di struttura. Polarizzazione dei legami. Numero di ossidazione. Struttura molecolare e stati di aggregazione della materia. Forze intermolecolari. Transizioni di fase. Proprietà termodinamiche ed equilibrio chimico. Le soluzioni. Acidi e basi. La velocità delle reazioni chimiche. Proprietà chimiche dei principali elementi. Struttura dei composti del carbonio. Reazioni organiche. Acidi e basi (elettrofili e nucleofili) ad un eteroatomo ed al carbonio. Legami multipli polari. Stereoisomeria: conformazioni in composti aciclici e ciclici. Chiralità, enantiomeria. Legami multipli carbonio-carbonio. Sostituzione Nucleofila ed Eliminazione. Aromaticità. Sostituzione Elettrofila Aromatica; eteroaromaticità. Ossido-riduzione agli atomi di C, di N, di S. Proprietà fisiche. Sostanze organiche naturali

Matematica (Docente: C. Parrini)

I anno, I semestre (Matematica I modulo 5 CFU + modulo Conoscenze informatiche (3 CFU): S. Ristori); I anno, II semestre (Matematica II modulo, 4 CFU); 12 CFU

Programma - Numeri Funzioni reali di una variabile reale. Limiti di funzioni reali. Infiniti e infinitesimi. Funzioni continue fondamentali. Elementi di calcolo differenziale. Formula di Taylor. Approssimazione di funzioni Calcolo integrale calcolo di aree, integrali impropri. Equazioni differenziali del primo ordine. Spazi vettoriali, sistemi lineari di m equazioni ed n incognite, matrici, autovettori, autovalori; diagonalizzazione di matrici. Geometria affine e metrica del piano e dello spazio.

Rilievo (Docente: Modulo Disegno e Rilievo: docente da designare; modulo Disegno Informatico: docente da designare)

I anno, I semestre; 6 CFU

Programma - Fondamenti del disegno geometrico e del rilievo metrico diretto e indiretto, finalizzati alla conoscenza formale del bene studiato e alla sua descrizione per la conservazione. Nozioni di elementi dell'architettura e comprensione della fabbrica. Restituzione grafica e uso della fotografia per il rilievo. Definizione degli obiettivi e tavole tematiche.

Conoscenza dei principali programmi di disegno informatico e di restituzione da fotografia digitale.

Storia dell'arte (Docente: S. Benassai)

I anno, I semestre; 6 CFU

Programma - Il corso fornisce allo studente la conoscenza di base della storia dell'arte italiana, con riferimenti all'arte europea, nell'età medioevale e moderna. Ulteriore obiettivo del corso, inoltre, è quello di introdurre lo studente alla lettura dei caratteri formali e al riconoscimento dell'opera d'arte figurativa. La bibliografia, basata essenzialmente sullo studio dei manuali di base, è arricchita dall'inserimento di saggi critici volti all'approfondimento degli argomenti fondamentali trattati in modo specifico durante le lezioni.

Paletnologia (modulo di Archeologia preistorica: LoVetro, modulo di Metodologie della Ricerca: P. Pallecchi)

I anno, I semestre; 6 CFU

Programma - Elementi propedeutici all'archeologia preistorica. La documentazione archeologica. Discipline storiche e discipline naturalistiche nella valorizzazione dei Beni Archeologici. Cenni sulle metodologie di scavo e di recupero dei materiali. Cenni sull'ominazione. Le culture preistoriche dal Paleolitico all'età del Bronzo. Archeologia della produzione (industrie litiche, fittili, metalliche e in materia dura animale) Archeologia degli insediamenti. Le manifestazioni artistiche. Le strutture funerarie.

La caratterizzazione dei manufatti preistorici: criteri di campionamento e tecniche di preparazione dei campioni. Selezione della metodologia d'analisi per lo studio della ceramica preistorica in relazione alla diversa tecnologia di fabbricazione e allo stato di conservazione. Tecnologia e provenienza delle materie prime. Espressione dei risultati nel contesto di scavo e in ambito regionale. Esempi applicativi.

Storia dell'architettura (Docente: docente da designare)

I anno, II semestre; 6 CFU

Programma - Il corso intende fornire gli strumenti conoscitivi per un inquadramento generale della storia dell'architettura e dei suoi protagonisti, con particolare attenzione ai profili delle tecniche edilizie impiegate e all'evoluzione della terminologia che le accompagna.

Fisica (Modulo Fisica I: F. Lucarelli; modulo Fisica II: E. Focardi)

I anno, II semestre, modulo Fisica I; II anno I semestre modulo Fisica II; 12 CFU

Programma - Cinematica del punto materiale. Dinamica. Conservazione dell'energia meccanica. Quantità di moto. Moto del centro di massa. Moto di rotazione di un corpo attorno a un asse fisso. Equilibrio statico. Cenni di statica dei fluidi. Temperatura. Calore. Gas perfetti. Primo e secondo principio della termodinamica. Ottica geometrica
Carica elettrica. Conduttori e isolanti. Legge di Coulomb. Campo e potenziale elettrostatico. Dipoli elettrici. Capacità. Corrente elettrica. Legge di Ohm. Resistenza. Potenza elettrica. Circuiti in continua. Campo magnetico. Induzione elettromagnetica. Legge di Faraday Neumann. Correnti alternate. Cenni sulle onde. La luce. Ottica fisica.

Legislazione dei beni culturali (Docente da designare)

I anno, II semestre; 6 CFU

Programma - La legislazione per la tutela delle opere d'arte negli stati pre-unitari. Il "patrimonio nazionale", la "compressione" del diritto di proprietà ed i vincoli per la tutela. La legislazione del Regno d'Italia per la protezione del patrimonio storico-artistico: leggi ordinarie leggi speciali. La tutela del patrimonio storico-artistico tra i principi fondamentali della Costituzione repubblicana. Le competenze istituzionali, statali e regionali. Dalla tutela delle "cose d'interesse storico-artistico" ai "beni culturali"; dalla tutela alla valorizzazione. La legge delega ed il Testo Unico per la tutela e la valorizzazione dei beni culturali e ambientali (D.Lgs 29/10/1999, n.490). L'UNESCO e le convenzioni internazionali. Il riconoscimento del patrimonio mondiale dell'umanità. Le carte del restauro. Le sponsorizzazioni ed i nuovi orientamenti per la gestione dei beni culturali.

Chimica dei materiali e del restauro I (modulo Chimica del restauro I: P. Baglioni; modulo Chimica dei materiali I: A. Salvini)

II anno, I semestre; 12 CFU

Programma: I materiali dei "Beni Culturali": composizione chimica, proprietà chimiche, reattività, processi di invecchiamento, reversibilità. I solventi organici nel restauro. Prodotti e metodologie per la conservazione ed il restauro dei Beni Culturali. Proprietà chimico-fisiche delle superfici e dei sistemi colloidali. Chimica-fisica dei processi di degrado dei materiali lapidei, lignei, cartacei, tessili e delle superfici dipinte. Nanotecnologie innovative per il restauro: prodotti per il consolidamento di pitture murali e pulitura mediante sistemi *soft-matter* detergenti..

Mineralogia con applicazioni (Docente: M. Benvenuti)

II anno, I semestre; 9 CFU

Programma - Definizione di minerale. Elementi di cristallografia, cristallografia e mineralogia morfologica. Proprietà fisiche dei minerali. Mineralogia ottica. Elementi di mineralogia sistematica. Stabilità ed alterazione dei minerali. Cenni sull'utilizzazione dei minerali per la produzione antica di vetri, ceramiche e metalli. Esercitazioni di laboratorio per il riconoscimento e la caratterizzazione dei minerali sulla base delle loro proprietà morfologiche, fisiche ed ottiche (microscopia in luce trasmessa).

Chimica dei materiali e del restauro II (modulo di Chimica del restauro II: L. Dei; modulo di Chimica dei materiali II: L. Rosi)

II anno, II semestre; 12 CFU

Programma - Introduzione alla chimica delle macromolecole. Classificazione e caratterizzazione dei polimeri. Rapporto tra la struttura e le proprietà dei polimeri. Sintesi di polimeri: reazioni di poliaddizione e policondensazione. Principali polimeri sintetici e loro applicazioni. Degradazione e stabilità dei polimeri. Principali ausiliari impiegati nelle formulazioni polimeriche. Principali polimeri di sintesi impiegati nella conservazione del patrimonio culturale.

Petrografia con applicazioni (Docente: A. Santo)

II anno, II semestre; 6 CFU

Programma - La struttura e la dinamica interna della Terra. Il ciclo litogenetico. Le rocce ed i processi responsabili della loro formazione. Classificazione di rocce magmatiche, metamorfiche e sedimentarie. Proprietà fisico meccaniche e geotecniche dei materiali naturali e artificiali e loro utilizzo come lapidei. Il deterioramento naturale della roccia e della pietra in opera. Le "Pietre" di Firenze. Riconoscimento di rocce in campioni macroscopici.

Biologia dei microrganismi (Docente: G. Mastromei / B.Perito)

II anno, II semestre; 9 CFU

Programma - Le macromolecole. Struttura generale della cellula procariotica ed eucariotica. Divisione cellulare. La cellula batterica. Crescita microbica e fattori che la influenzano. Metabolismo microbico. Genetica batterica. Antibiotici. Virus. Microrganismi eucarioti. Ecologia microbica. Habitat microbici e metodi di studio. Criteri di classificazione e metodi di identificazione dei microrganismi. Interazioni tra microrganismi e patrimonio culturale.

Geologia applicata (Docente: N. Casagli)

III anno, I semestre; 6 CFU

Programma - Principi di geologia applicata ed idrogeologia. Caratterizzazione geologico-tecnica dei terreni e delle rocce. Il rischio idrogeologico: concetti generali. Movimenti di massa: frane, sprofondamenti e subsidenza. Processi fluviali: alluvioni, trasporto solido e instabilità degli alvei fluviali. Processi di degradazione meteorica e meccanismi di instabilità. I siti italiani a rischio nella World Heritage List dell'UNESCO. Rischio idrogeologico in aree archeologiche.

Istituzioni di restauro architettonico e dei monumenti (Docente: G.A. Centauro)

III anno, I semestre; 6 CFU

Programma - I principali argomenti affrontati nel programma didattico che è stato svolto con lezioni frontali e seminari di ricerca accompagnati da esercitazioni pratiche e da ricerche monografiche da parte degli allievi, hanno riguardato le tematiche del restauro architettonico e dei monumenti nelle diverse applicazioni. In particolare sono state sviluppate, in distinti moduli didattici, le problematiche relative alla diagnostica per la conservazione e allo studio per il restauro delle tecnologie tradizionali nell'impiego di materiali lapidei, intonaci e malte, pietra artificiale, tecniche e sistemi di pitturazione e decoro.

Tecnologia del legno (Docente: L. Uzielli)

III anno, I semestre; 6 CFU

Programma - Natura, composizione, principali caratteristiche strutturali, fisiche e meccaniche del legno. Struttura anatomica, nomenclatura ed identificazione delle principali specie legnose reperibili nei manufatti di interesse storico e/o artistico. Relazioni legno-acqua. Alterazioni e protezione del legno e dei manufatti lignei. Descrizione, ispezione e diagnosi dello stato di conservazione delle principali tipologie di manufatti lignei. Linee-guida per la conservazione dei manufatti lignei.

Storia e tecnica del restauro (Docente da designare)

III anno, I semestre; 6 CFU

Programma - Concetti di restauro, manutenzione, conservazione, ripristino. Fonti e letteratura sul restauro. Carte del restauro. OPD e ICR. Tecniche di restauro: scultura lignea, lapidea, in metallo. Restauro di dipinti su tavola, tela, murali, supporti diversi. Manufatti compositi. Lacuna e patina. I protagonisti storici: Carlo Maratta, Pietro Edwards, G.B. Cavalcaselle, G. Secco Suardo, U. Forni. Il XX secolo: C. Brandi, U. Procacci, U. Baldini.

Restauro del Libro e del Manoscritto (Docente: R. Giorgi)

III anno, I semestre; (opzionale) 6 CFU

Programma - Il Corso affronta le problematiche chimiche e tecnico-pratiche inerenti il degrado e la conservazione di materiale archivistico e librario. Dopo una parte propedeutica concernente la chimica dei materiali costituenti i beni da preservare, e l'esposizione dell'evoluzione storica dei processi di produzione della carta, sono descritti i principali processi di degrado che affliggono i documenti cartacei antichi, nonché le problematiche conservative inerenti gli inchiostri usati nei manoscritti e a stampa. Sono illustrati i principi generali di chimica dell'ambiente degli spazi museali e dei trattamenti di disinfezione e disinfestazione delle biblioteche.

Laboratorio di Chimica Fisica (Docente: E.M. Castellucci)

III anno, I semestre; (opzionale) 6 CFU

Programma - Principi di spettroscopia vibrazionale e elettronica; principi di spettroscopia NMR; funzionamento dei laser; metodi spettroscopici: IR, ATR, Raman, assorbimento e emissione UV-VIS; trattamento dati spettroscopici con metodi chemiometrici.

Esercitazioni in laboratorio su campioni standard e campioni reali.

Metodologie fisiche per i beni culturali (modulo Metodologie fisiche: F. Lucarelli; modulo Diagnostica per immagini: docente da designare)

III anno, II semestre; 9 CFU

Programma - Incertezza nelle misure. Tecniche di analisi con fasci di ioni. Fluorescenza a raggi X. Radiografie tradizionali e con neutroni TAC. Datazione con radiocarbonio. Termoluminescenza. Il colore e la sua misura. Indagini spettroscopiche non invasive nelle regioni dell'UV, del Visibile e dell'IR. Interpretazione ed elaborazione di immagini provenienti da tecniche di diagnostica non invasiva applicate a varie tipologie di beni culturali. Ablazione laser. Termografia Architettonica. Semplici esperienze di laboratorio sul trattamento dei dati sperimentali e su alcuni argomenti del corso.

Laboratorio di mineralogia e petrografia (Docente: P. Costagliola)

III anno, II semestre; 6 CFU

Programma - Riconoscimento roccia in sezione sottile. Produzione raggi X. Diffrazione raggi X, diffrattogrammi. Fluorescenza X. SEM-EDS: Interazione fascio elettronico-campione, immagini. Sistema EDS. Analisi semiquantitative, effetti matrice ZAF. Microsonda elettronica sistema WDS. Interpretazione di dati microanalitici. Calcolo dell'analisi di un minerale. Microscopia in luce riflessa: minerali opachi e manufatti. Tecniche di separazione dei minerali, microdurezza.