

FACOLTÀ: Ingegneria

CORSO DI LAUREA: Ingegneria Industriale

INSEGNAMENTO: Analisi strumentale e controllo dei materiali

CFU: 6

ANNO DI CORSO: Terzo

NOME DOCENTE: Giovanna Galtieri

Indirizzo e-mail: giovanna.galtieri@uniecampus.it

I docenti possono essere contattati attraverso la sezione *Ricevimento docenti*, presente nell'area riservata del sito di Ateneo, che comprende *Ufficio virtuale*, *Sistema di messaggistica* e *Ricevimento Telefonico*.

Per le comunicazioni scritte bisogna utilizzare il *Sistema di Messaggistica*.

Orario ricevimento on line: il sabato dalle ore 10:30 alle 11:30. Si consiglia di contattare anticipatamente il docente attraverso il sistema di messaggistica.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

L'insegnamento ha l'obiettivo di far conseguire allo studente i seguenti risultati di apprendimento

1. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione
 - a. Conoscenza e comprensione dei principi fondamentali delle tecniche analitiche e delle leggi su cui si basano;
 - b. Comprensione dei principali metodi e strumenti di analisi e caratterizzazione di materiali rivestiti o trattati.
2. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione applicate
 - a. Capacità di utilizzare le leggi e i concetti appresi per la scelta delle tecniche analitiche strumentali per la risoluzione di un problema analitico;
 - b. Capacità di elaborare e rappresentare i dati ottenuti da tali strumenti.
3. Con riferimento all'autonomia di giudizio
 - a. Capacità di individuare in maniera autonoma la tipologia di test sperimentale più adatto per descrivere una determinata proprietà del materiale in esame.
4. Con riferimento alle abilità comunicativa
 - a. Utilizzo del lessico e della terminologia appropriata per presentare, in forma scritta o verbale, le argomentazioni e i risultati del proprio studio.

5. Con riferimento all'abilità ad apprendere
 - a. Autonomia nell'utilizzo del materiale e negli strumenti didattici in piattaforma.

PROGRAMMA DETTAGLIATO

Statistica dell'analisi strumentale: concetti introduttivi, distribuzioni di frequenza normale, analisi dell'incertezza della misura e della propagazione dell'errore. Metodo dei minimi quadrati.

Metodi elettroanalitici: potenziometria, coulombometria, voltammetria.

Metodi termoanalitici: analisi termica differenziale (DTA), analisi termogravimetrica (TGA), analisi termomeccaniche (TMA), calorimetria a scansione differenziale (DSC).

Analisi della microstruttura. Microscopio ottico. Microscopio elettronico a scansione e a trasmissione (SEM e TEM). Microscopia a forza atomica (AFM). Cenni di Diffrazione X. Diffrattometri a Raggi X.

Spettrofotometria nell'ultravioletto, nel visibile, nell'infrarosso. Spettroscopia di risonanza magnetica nucleare (NMR). Spettrofluorimetria.

Metodi di separazione: Cromatografia, Gascromatografia.

Metodi di caratterizzazione superficiali: misure di brillantezza, di spessore, di adesione, di durezza, di invecchiamento accelerato, test MEK.

EVENTUALI PROPEDEUTICITÀ CONSIGLIATE

Pur non essendoci propedeuticità obbligatorie, le tematiche affrontate nel corso presuppongono conoscenze di base di "Chimica Generale" e "Tecnologia dei materiali".

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO ESAME

L'esame si svolge a scelta dello studente in modalità scritta, attraverso una prova costituita da 23 domande a risposta chiusa e 2 domande a risposta aperta con eventuale orale integrativo, o in modalità orale, in base a quanto previsto dal *Regolamento per lo svolgimento degli esami di profitto* consultabile sul sito dell'Ateneo, al seguente link.

https://www.uniecampus.it/fileadmin/user_upload/regolamenti/Regolamento_per_lo_Svolgimento_degli_esami_di_profitto.pdf

CRITERI DI VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO

1. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione:

- Lo studente dovrà aver padronanza dei contenuti teorici del corso. La valutazione avverrà sulla base delle risposte fornite dallo studente sia alle domande a risposta chiusa sia a quelle a risposta aperta, e attraverso l'eventuale prova orale.
2. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione applicate:
 - Lo studente dovrà acquisire padronanza delle principali tecniche di analisi dei materiali trattate per caratterizzare al meglio un materiale. Ciò verrà valutato, soprattutto, sulla base delle risposte fornite alle domande a risposta aperta ed eventualmente in sede di prova orale.
 3. Con riferimento all'autonomia di giudizio:
 - Lo studente dovrà essere in grado di esprimere un giudizio sull'applicazione di una determinata tecnica in uno specifico contesto. Ciò è valutato sulla base delle argomentazioni esposte dallo studente in riferimento alle domande a risposta aperta e attraverso l'eventuale prova orale.
 4. Con riferimento all'abilità comunicativa:
 - Fa riferimento alla capacità di utilizzare terminologia corretta. L'abilità viene valutata sulla base della proprietà di linguaggio tecnico utilizzato nelle risposte alle domande a risposta aperta e durante l'eventuale prova orale.
 5. Con riferimento all'abilità ad apprendere:
 - Fa riferimento alla capacità dello studente di sfruttare attivamente gli strumenti offerti in piattaforma. L'abilità è valutata essenzialmente sulla base delle esercitazioni svolte in itinere.
-

CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEL VOTO FINALE

Sulla base dei criteri di valutazione sopra indicati, l'attribuzione del voto finale avviene attraverso i seguenti criteri:

- 1) Criteri di attribuzione del voto alla prova scritta:
 - a) le risposte alle domande chiuse sono valutate su scala 0-1 punti, secondo i seguenti criteri:
 - 0 = risposta errata;
 - 1 = risposta corretta;
 - b) le risposte alle domande aperte sono valutate su scala 0-2 punti, secondo i seguenti criteri:
 - 0 = risposta mancante, errata o priva di elaborazione personale;
 - 1 = contestualizzazione della risposta corretta, ma con presenza di elementi non corretti o esposta in modo non efficace o incompleto;
 - 2 = risposta corretta, ben esposta.

Alla prova scritta può essere attribuito un punteggio massimo di 27/30.

E' possibile sostenere una prova orale integrativa per il raggiungimento di un punteggio superiore come dettagliato nel Regolamento per lo svolgimento degli esami di profitto.

- 2) Criteri di attribuzione del voto alla prova orale:
 - a) 0/30 – 17/30: prevalenza di argomentazioni non corrette e/o incomplete e scarsa capacità espositiva;
 - b) 18/30 – 21/30: prevalenza di argomentazioni corrette adeguatamente esposte;
 - c) 22/30 – 26/30: argomentazioni corrette e ben esposte;

- d) 27/30 – 30/30 e lode: conoscenza approfondita della materia ed elevata capacità espositiva, di approfondimento e di rielaborazione.
-

MATERIALE DIDATTICO

Gli studenti sono tenuti a completare la preparazione per l'esame con i materiali didattici disponibili sulla piattaforma (slide, audiolezioni, ecc.). Il materiale sulla piattaforma è sufficiente per superare l'esame.

I seguenti testi possono essere usati per migliorare la preparazione o per risolvere eventuali difficoltà, ma non sono obbligatori:

- DOUGLAS A. SKOOG, F. JAMES HOLLER, STANLEY R. CROUCH, "Chimica Analitica Strumentale", Seconda Edizione – Edises, Napoli.
 - S.GRAINGER, "Engineering coatings - design and applications", Abington Publishing, Cambridge, UK.
 - P. PARACCHINI (a cura di), "Manuale di trattamenti e finiture, Tecniche nuove" (2003).
-

ATTIVITÀ DIDATTICHE

Attività di Didattica Eroгатiva (ore di impegno stimato per lo studente):

- 4 ore di audiolezioni;

Attività di Didattica Interattiva (ore di impegno stimato per lo studente):

- 30 ore di esercitazioni;

Attività di autoapprendimento (ore di impegno stimato per lo studente):

- 114 ore per lo studio delle slide del corso, libri, esercizi d'esame;
-

CONSIGLI DEL DOCENTE

Per la preparazione alla prova di esame, si consiglia di svolgere con attenzione le esercitazioni proposte, in quanto utili agli studenti come strumento di autovalutazione e di ripasso. Solo dopo aver completato lo studio, si consiglia di visionare il set di domande messe a disposizione dal docente tra i Supporti Didattici del corso.

Per sostenere l'esame è obbligatorio completare la preparazione scaricando tutto il materiale disponibile sulla piattaforma.

Per eventuali chiarimenti, contattare il docente attraverso il sistema di messaggistica e mediante l'ufficio virtuale.