

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN
ANNO ACCADEMICO	2014-2015
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Chimica
INSEGNAMENTO	Preparazione e Caratterizzazione di Materiali
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO DISCIPLINARE	Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	16494
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
NUMERO MODULI	-
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/02
DOCENTE RESPONSABILE	Eugenio Caponetti Professore ordinario Università di Palermo
CFU	3+3
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	81
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	69
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	2
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Auletta ex-chimica fisica
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni di laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Valutazione delle relazioni di laboratorio, Esame orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	I semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Secondo il calendario approvato daò CISC
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Venerdì dalle 9.00 alle 11.00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

L'obiettivo del corso è di fornire i concetti di base per definire le caratteristiche chimico-fisiche dei materiali

di interesse per applicazioni tecnologiche. Gli studenti devono acquisire gli strumenti

per la progettazione e l'applicazione di metodiche di sintesi e preparazione di nanomateriali e compositi nanostrutturati. Inoltre, dovranno acquisire e comprendere i concetti di base per l'applicazione di tecniche di caratterizzazione morfologica e strutturale dei materiali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di definire:

le caratteristiche chimico-fisiche di un materiale.

Capacità di applicare le conoscenze, la capacità di comprensione e le abilità connesse all'utilizzo di metodiche di preparazione di nanomateriali e di tecniche chimico fisiche ai fini della caratterizzazione di materiali , inseriti in contesti più ampi anche interdisciplinari.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di individuare:

l'effetto dei parametri sperimentali di preparazione sulle proprietà dei materiali.

Valutare autonomamente le difficoltà applicative e i vantaggi derivanti dall'uso delle tecniche di indagine studiate. Dimostrare di avere la capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità, e formulare giudizi sulla base di informazioni limitate e incomplete.

Abilità comunicative

Essere in grado di esporre i concetti di base relativi all'espressione delle proprietà dei materiali e dei principi fisici che regolano le tecniche di analisi.

Capacità di saper comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità, anche a interlocutori non esperti, le proprie conclusioni e conoscenze.

Capacità d'apprendimento

Essere in grado di approfondire gli argomenti tramite articoli scientifici specifici della materia e di seguire seminari ed approfondimenti nell'ambito della chimica dell'ambiente.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso si propone di approfondire alcune tematiche inerenti i sistemi nanostrutturati. In particolare si intendono approfondire alcune tra i principali metodi di sintesi e preparazione di nanomateriali e di compositi nanostrutturati e i concetti chimico-fisici correlati alle proprietà strutturali e spettroscopiche di tali materiali. Inoltre verranno richiamati i principi fisici e le metodologie di applicazione di alcune tecniche di indagine strutturale. Le esercitazioni di laboratorio si propongono di affrontare problematiche sperimentali connesse alla sintesi e preparazione di nanoparticelle e di compositi polimerici e alla caratterizzazione strutturale e spettroscopica dei materiali nanostrutturati.

MODULO 1	
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Finalità del corso. Modalità di esame. Modalità di stesura delle relazioni.
3	Nanomateriali, nanoparticelle e materiali porosi.
1	Compositi nanostrutturati
4	Metodi di sintesi e preparazione. Sintesi in ambiente confinato
1	Preparazione di compositi polimerici.
8	Principi fisici della diffusione di raggi X a Basso Angolo (SAXS).
3	Principi fisici della Microscopia Elettronica a Scansione e a Trasmissione.
3	Principi fisici della Risonanza Magnetica Nucleare a Stato Solido.
	ESERCITAZIONI
4	Sintesi di nanoparticelle di CdS in microemulsione.
8	Caratterizzazione della microemulsione utilizzata per la sintesi di CdS mediante SAXS
4	Caratterizzazione delle nanoparticelle di CdS mediante spettroscopia UV-Vis
4	Caratterizzazione delle nanoparticelle di CdS mediante TEM
4	Preparazione del composito CeYAG-PMMA
4	Caratterizzazione del composito polimerico mediante TEM

4	Caratteristiche del composito polimerico mediante NMR a stato solido.
13	Discussione dei risultati ottenuti e stesura delle relazioni di laboratorio.
TESTI CONSIGLIATI	A) Materiale fornito dal docente. B) Articoli scientifici. C) Douglas A. Skoog, Chimica analitica strumentale D) André Guinier, Gérard Fournet, Small-angle scattering of X-rays