

FACOLTÀ	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO	2013-14
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Ingegneria Chimica
INSEGNAMENTO	Elettrochimica Applicata
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO DISCIPLINARE	Ingegneria Chimica
CODICE INSEGNAMENTO	02939
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	Ing-Ind/23
DOCENTE RESPONSABILE	Francesco Di Quarto Qualifica: PO Università di appartenenza: UNIPA
CFU	9 (nove)
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	149
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	76
PROPEDEUTICITÀ	Sono prerequisito indispensabile conoscenze di Chimica generale, Termodinamica Ingegneria Chimica, Fisica 2. Si consiglia una conoscenza di Elettrotecnica
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Giorni e orari di ricevimento Tutti i giorni: 10.00-11.00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione:

Alla fine del corso lo studente acquisirà conoscenze sui fondamenti delle catene galvaniche in condizioni di equilibrio ed in presenza di circolazione di corrente. Inoltre sarà in grado di comprendere i meccanismi di trasferimento di carica all'interfaccia elettrodo soluzione e le leggi che ne regolano la cinetica. Avrà inoltre acquisito conoscenze sulla influenza che i materiali elettrodici hanno sulle cinetiche di trasferimento di carica e sulle proprietà elettrocatalitiche dei diversi materiali adoperati nei processi elettrochimici industriali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

L'utilizzazione delle nozioni acquisite lo metterà in grado di comprendere i meccanismi di funzionamento dei dispositivi elettrochimici per l'accumulo e la conversione di energia elettrica in energia chimica e viceversa. Infine gli verranno forniti gli strumenti di base per la comprensione

dei fenomeni di corrosione dei materiali metallici, nei diversi ambienti in cui possono essere utilizzati, nonché le conoscenze di base dei processi elettrometallurgici necessari per la conduzione di impianti elettrochimici.

Autonomia di giudizio: Alla fine del corso lo studente dovrà essere in grado di:

- operare con cognizione di causa una scelta fra i diversi tipi di materiali elettrodi per una ottimizzazione del funzionamento di impianti elettrochimici dal punto di vista del risparmio energetico e della stabilità a lungo termine dei materiali adoperati nelle diverse condizioni di impiego.
- intervenire con competenze appropriate nella progettazione e gestione di sistemi di accumulo e conversione di energia chimica in energia elettrica e viceversa.
- avere una conoscenza approfondita degli aspetti termodinamici e cinetici dei più importanti processi elettrometallurgici che gli consentano di intervenire con conoscenze adeguate nella conduzione di impianti elettrometallurgici.

Abilità comunicative:

Lo studente acquisirà la capacità di comunicare e sostenere con la dovuta competenza conversazioni su tematiche inerenti la elettrochimica applicata, di reperire dati e progettare esperimenti comunicando in forma logica e coerente i risultati ad una audience qualificata.

Capacità d'apprendimento:

Lo studente avendo appreso alcuni concetti di base della disciplina elettrochimica che stanno a fondamento dei processi industriali e delle tecniche di indagine elettrochimiche sarà in grado di procedere autonomamente all'approfondimento di argomenti nuovi ed all'aggiornamento teorico successivo ove se ne presentasse la necessità per la sua attività futura.

OBIETTIVI FORMATIVI:

Alla fine del corso lo studente acquisirà conoscenze sui fondamenti delle catene galvaniche in condizioni di equilibrio ed in presenza di circolazione di corrente. Inoltre sarà in grado di comprendere i meccanismi di trasferimento di carica all'interfaccia elettrodo soluzione e le leggi che ne regolano la cinetica. L'utilizzazione di tali nozioni lo metterà in grado di comprendere i meccanismi di funzionamento dei dispositivi elettrochimici per l'accumulo e la conversione di energia elettrica in energia chimica e viceversa. Infine gli verranno forniti gli strumenti di base per la comprensione dei fenomeni di corrosione dei materiali metallici, nei diversi ambienti in cui possono essere utilizzati, nonché le conoscenze di base dei processi elettrometallurgici necessari per la conduzione di impianti elettrochimici.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
10	Energetica delle catene galvaniche
6	Interfacce Elettrodiche all'equilibrio
12	Fenomeni di trasporto nelle soluzioni elettrolitiche
14	Cinetica di elettrodo ed elettrocatalisi
10	Processi elettrometallurgici e processi di corrosione.
	ESERCITAZIONI
14+ 10 laboratorio	Energetica delle catene galvaniche, Interfacce Elettrodiche all'equilibrio, Fenomeni di trasporto nelle soluzioni elettrolitiche, Cinetica di elettrodo ed Elettrocatalisi, Processi elettrometallurgici e Processi di corrosione
TESTI	<ul style="list-style-type: none"> • Modern Electrochemistry, 2nd edition J. O'M. Bockris e A.K.N. Reddy

CONSIGLIATI	<p>Kluwer Academic/Plenum Publishers NY (2001).</p> <ul style="list-style-type: none">• Electrochemical Methods 2nd edition, A. J. Bard and L.R. Faulkner; John Wiley, (2001).• Corrosion and Surface Chemistry of Metals, D. Landolt, CRC Press (2007) <p>Dispense del corso</p>
--------------------	---