



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

Insegnamento: Complementi di Electrochimica Applicata

Corso di studio:

Anno di Corso: CHIMICA

Periodo

didattico: II SEMESTRE

Tipologia: D

Totale Crediti: 6 CFU

Tipo Esame: Orale

Valutazione: Voto

Italiano

inizio corso _____ fine corso _____

APPELLI DI ESAME

Mese	Anno	Appello previsto
Febbraio	2015	26
Marzo	2015	26
Aprile	2015	
Maggio	2015	28
Giugno	2015	
Luglio	2015	02
Settembre	2015	24
Ottobre	2015	
Novembre	2015	19
Dicembre	2015	10
Gennaio	2016	28

COMMISSIONE ESAME:

Presidente: Innocenzo Casella

Componente: Giuliana Bianco

Componente: Antonio Guerrieri

ORARIO RICEVIMENTO STUDENTI

	dalle ore	alle ore	presso
LUNEDI'			
MARTEDI'			
MERCOLEDI'			
GIOVEDI'	16:00	18:00	Studio del docente
VENERDI'	14:00	16:00	Studio del docente



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE

Eventuali prerequisiti

Obiettivi Formativi

L'insegnamento di Complementi di elettrochimica applicata 6 CFU, quale insegnato a scelta, si prefigge i seguenti obiettivi formativi:

Offrire agli studenti una panoramica possibilmente ampia delle potenziali applicazioni della elettrochimica nelle moderne tecnologie umane.

Una iniziale impostazione delle correlazioni tra correnti e potenziali elettrodici ne rappresenta le basilari dello studio della elettrochimica ed attraverso queste: Butler-Volmer, Tafel, le rappresentazioni di Pourboix, etc. si offrire la possibilità di comprendere alcune delle più importanti implicazioni della elettrochimica moderna.

La descrizione dei più comuni sistemi di conservazione dell'energia e produzione della stessa da contesti galvanici, della logica della corrosione, della descrizione di alcuni importanti processi elettrochimici per la produzione di composti di interesse industriale, completeranno gli obiettivi di formazione di base per studenti di un percorso universitario di base.

Programma del Corso:

- 1) Misure e grandezze in elettrochimica, Potenziali di elettrodo, di cella. Celle con e senza trasporto. Potenziali di giunzione. Elettrochimica e celle galvaniche. Sistemi di produzione/conservazione dell'energia. Celle galvaniche per la misurazione di specie all'equilibrio.
- 2) Metodi di indagine elettrochimica: voltammetrici/polarografici; pulsati; su macro-micro elettrodi, di impedenza, etc.
- 3) Cinetiche di elettrodo: Potenziale di elettrodo in condizioni polarizzanti: sovratensione. Controllo cinetico di una reazione elettrochimica. Equazione di Butler e Volmer. Equazione di Tafel. Resistenza di trasferimento di carica. Corrente limite di diffusione. Curve di scarica.
- 4) Processi di corrosione: Costruzione ed uso dei diagrammi potenziale-pH (Pourbaix) nello studio della corrosione dei metalli. Diagrammi di Evans. Teoria dei potenziali misti. Curve di passività. Tipi di corrosione.
- 5) Sistemi di accumulo dell'energia: Batterie primarie (o pile): celle convenzionali (Pile Leclanché, pile alcaline agli ossidi metallici; Batterie secondarie; Celle a combustibile; Pile con elettrodi ad intercalazione.
- 6) Processi elettrochimici per la bonifica ambientale e rimozione di molecole ad impatto Ambientale: Definizioni generali; tipi di elettrodi di lavoro ed esempi applicativi.
- 7) L'Elettrochimica nei processi di produzione industriale: processo cloro-soda; produzione Dell'alluminio, etc.

Metodi didattici: Lezione frontale

Modalità di verifica dell'apprendimento: Solo esame finale

Testi di Riferimento

Electrochemical Methods. A.J. Bard, L.R. Faulkner. John Wiley & Sons, New York.

Trattato di Elettrochimica, G. Kortum, Piccin Editore

Electroanalytical Methods, F. Scholz (Ed) Springer.

Altre informazioni:





UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

COURSE: Complements of applied electrochemistry

Course of studies: CHEMISTRY

Academic Year: III

ECTS: 6 CFU

Teaching

Methods: e-learning

Evaluation

Methods: Vote

Evaluation: score on 30 points

Semester: II

Language: ITALIAN (and ...)

Course beginning on _____ ending on _____

Calls for examination

Month	Year	Expected call
February	2015	26
March	2015	26
April	2015	
May	2015	28
June	2015	
July	2015	02
September	2015	24
October	2015	
November	2015	19
December	2015	10
January	2016	28

Examination Panel:

President: Innocenzo Casella

Member: Giuliana Bianco

Member: Antonio Guerrieri

Previous requirements:





UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

Learning Outcomes:

The teaching of Complements of applied electrochemistry 6 CFU, has the following educational goals:

Offer to the students the broadest possible overview of potential applications of electrochemistry in modern applied technologies.

An initial set of correlations between current and potential electrode represents the fundamental nature of the study of electrochemical and through these: Butler-Volmer, Tafel, representations of Pourboix, etc. will offer the opportunity to understand some of the most important implications of the modern electrochemistry.

The description of the most common energy storage systems and the production of the same by galvanic contexts, the problematic of the corrosion, the description of some important electrochemical processes for the production of compounds of industrial interest, will complete the objectives of basic training for students of a basic university course.

Syllabus:

- 1) Measurements and units in electrochemical; Potentials of electrode cell. Cells with and without transport. Potential of junction. Electrochemical and galvanic cells. Systems of production and energy conservation. Galvanic cells for the measurement of species in chemical equilibrium.
- 2) Methods of analytical investigation in electrochemistry: voltammetric / polarographic; pulsed; on macro-micro electrodes, impedance measurements, etc.
- 3) Kinetics of the electrodes: electrode potential in polarizing conditions: overvoltage, equilibrium conditions. Kinetic control of an electrochemical reaction. Butler and Volmer equation; Equation of Tafel. Resistance to charge transfer. Current limit of diffusion. Discharge curves and relevant correlations.
- 4) Processes of corrosion: Construction and use of potential-pH diagrams (Pourbaix) in the study of corrosion of metals. Diagrams of Evans. Mixed potential theory. Types of corrosion.
- 5) Energy storage systems: Primary batteries (or batteries): conventional cells (Pile Leclanché, alkaline metal oxides, secondary batteries, fuel cells; Pile with intercalation electrodes: lithium etc.
- 6) Electrochemical processes for environmental remediation and removal of molecules with impact Environmental: General Definitions; types of working electrodes and application examples.
- 7) Electrochemical processes of industrial production process chlorine-soda; production of Aluminum, etc.

Suggested textbooks

Electrochemical Methods. A.J. Bard, L.R. Faulkner. John Wiley & Sons, New York.
Trattato di Elettrochimica, G. Kortum, Piccin Editore
Electroanalytical Methods, F. Scholz (Ed) Springer.

Further information:

