

STRUTTURA	Scuola Politecnica - DEIM
ANNO ACCADEMICO	2014/2015
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Ingegneria Energetica e Nucleare
INSEGNAMENTO	TECNOLOGIA DELL'IDROGENO E PILE A COMBUSTIBILE
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO DISCIPLINARE	Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	17167
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	-
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	ING-IND/23
DOCENTE RESPONSABILE	Salvatore Piazza Professore ordinario Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	100
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	50
PROPEDEUTICITÀ	Chimica, Fisica, Fisica Tecnica
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì e Mercoledì h. 16 - 17

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Conoscenza dei meccanismi di funzionamento e della struttura dei diversi tipi di celle a combustibile. Comprensione delle problematiche tecniche ed energetiche che ne consigliano l'uso.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di scelta del tipo di fuel cell adatta per le diverse applicazioni. Capacità di intervenire nei processi di fabbricazione dei diversi generatori e di progettare sistemi integrati per la generazione di energia.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di stabilire le procedure idonee alla scelta del generatore più adatto in funzione della situazione energetica locale e della posizione geografica.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di comunicare con altre figure tecniche e con esperti nel ramo della fabbricazione di dispositivi per la generazione dell'energia, sia per quanto riguarda i sistemi tradizionali, sia per le energie rinnovabili.</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie dei settori</p>
--

della generazione dell'energia e dei materiali.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO
Fornire una conoscenza di base sui principi di funzionamento, termodinamici e cinetici, delle celle a combustibile. Introdurre alle problematiche tecniche ed ingegneristiche che sottintendono al funzionamento dei diversi tipi di generatore. Informare sui miglioramenti richiesti per un'applicazione a scala più estesa.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
3	Presentazione del Corso. Situazione economica mondiale. Consumi e produzione di energia. Emissioni nocive.
3	Metodologie di produzione dell'idrogeno.
4	Metodi di stoccaggio dell'idrogeno.
8	Catene galvaniche: descrizione e principi di funzionamento. Tipi di trasporto nei conduttori ionici. Termodinamica delle catene galvaniche. Efficienza di una cella a combustibile.
6	Caratteristiche V-I e dissipazioni nelle celle a combustibile. Perdite per attivazione. Perdite per correnti interne e fuel crossover. Perdite ohmiche. Perdite per trasporto di materia.
2	Descrizione di uno stack di celle a combustibile. Le sei classi di celle a combustibile. Campi di applicazione dei diversi tipi di fuel cell. Figure di paragone tra i diversi tipi di generatori.
7	Studio dettagliato delle PEMFC. Impieghi.
3	Celle Alcaline. Celle dirette a metanolo.
2	Celle a combustibile per medie ed alte temperature. Bottoming cycles.
7	Celle ad acido fosforico. Celle a carbonato fuso. Celle ad ossido solido.
	ESERCITAZIONI
5	
TESTI CONSIGLIATI	