SCIENZE AMBIENTALI (LM60)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento CHIMICA FISICA PER LE ENERGIE ALTERNATIVE

GenCod A004368

Docente titolare Gabriele GIANCANE

Insegnamento CHIMICA FISICA PER LE ENERGIE ALTERNATIVE

Insegnamento in inglese PHYSICAL CHEMISTRY FOR RENEWABLE

Settore disciplinare CHIM/02

Corso di studi di riferimento SCIENZE AMBIENTALI

Tipo corso di studi Laurea Magistrale

Crediti 6.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 52.0

Per immatricolati nel 2021/2022

Erogato nel 2021/2022

Anno di corso 1

Lingua ITALIANO

Percorso SVILUPPO E PIANIFICAZIONE SOSTENIBILI

Sede Lecce

Periodo Secondo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento https://easyroom.unisalento.it/Orario

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso mira a fornire una visione generale circa la tematica delle energie rinnovabili, mediante l'approfondita descrizione di una serie di approcci metodologici chimico-fisici che permettono l'impiego di fonti inesauribili per la produzione di energia.

PREREQUISITI

Conoscenze di chimica-fisica

OBIETTIVI FORMATIVI

Il docente intende fornire una conoscenza adeguata delle principali problematiche connesse con la conversione di energia da fonti naturali "perenni" ed una presentazione dei materiali più efficienti e di ultima generazione utilizzati per questo scopo. L'insegnamento si propone anche di fornire allo studente gli strumenti conoscitivi che permettano di leggere e commentare autonomamente un testo scientifico e di presentarne i temi fondamentali in modo chiaro e preciso. Lo studio dei testi ed articoli oggetto del corso favorirà la capacità di analizzare criticamente i testi, individuandone i temi più rilevanti, di comunicare in modo appropriato con i colleghi studenti e con il docente le proprie impressioni e dubbi, e di utilizzare risorse complementari a disposizione (motori di ricerca sul web, strumenti bibliografici) per creare un personale percorso di approfondimento.

METODI DIDATTICI

Verranno erogati 4 cfu di lezioni frontali per fornire le basi teoriche dei più importanti metodi per la conversione di energia. 2 cfu saranno dedicati alle esercitazioni di laboratorio in cui, partendo da recenti lavori pubblicati su riviste scientifiche, verranno studiati da un punto di vista chimico-fisico le i processi che consentono la conversione di diverse forme di energia.

MODALITA' D'ESAME

Il conseguimento dei crediti attribuiti all'insegnamento è ottenuto mediante prova orale e relazioni di laboratorio, con votazione finale in trentesimi ed eventuale lode.

PROGRAMMA ESTESO	Requisiti di base per il mimicking della fotosintesi clorofilliana: lo schema Z della fase luminosa del processo fotosintetico delle piante verdi. L'ossidazione dell'acqua come processo chiave per la fotosintesi artificiale: catalizzatori molecolari e lo splitting dell'acqua fotoelettrochimico. Effetto fotovoltaico. Celle solari inorganiche, ibride e full organic. Celle a perovskiti. Film sottili molecolari per il fotovoltaico: tecniche umide di immobilizzazione degli strati attivi. L'idrogeno: produzione, tecniche standard ed innovative per ridurre la produzione di CO2; immagazzinamento e trasporto. Energia Eolica: cenni al funzionamento delle turbine ad asse verticale ed ad asse orizzontale per la conversione dell'energia cinetica del vento. Energia del Mare: turbine ed impianti per l'utilizzo energia cinetica del moto ondoso, maree, correnti di marea (nel Mediterraneo); cenni agli impianti che sfruttano la differenza di temperatura e/o di salinità. Generatori Triboelettrici: principio di funzionamento e casi studio. Energia Geotermica: impianti diretti e cenni agli impianti indiretti (impianti a bassa e medio-alta entalpia rispettivamente).
TESTI DI RIFERIMENTO	Durante lo svolgimento delle lezioni, il docente distribuirà agli studenti sia fotocopie di materiale bibliografico non facilmente reperibile che il formato elettronico di tutte le presentazioni via PC eventualmente utilizzate. A lezione sarà distribuita ulteriore letteratura sul programma oggetto del corso e verrà indicata letteratura secondaria di supporto alla preparazione dei seminari. Come consultazione si suggerisce: Chemistry of Sustainable Energy, Nancy E. Carpenter; CRC Press; Materials for a Sustainable Future, Editors: Trevor M Letcher, Janet L Scott; RSC; Fundamentals of Materials for Energy and Environmental Sustainability, Editors: David S. Ginley, David Cahen