

Informazioni generali

- Anno di corso: 1
- Semestre: 1
- CFU: 6

Docenti responsabili

[Maria Luisa DI VONA](#)

Obiettivi formativi

Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze per poter affrontare le problematiche chimiche correlate alla produzione di energia.

Programma

Energia, tecnologia e sostenibilità.

Stoccaggio e conversione dell'energia. Fondamenti di elettrochimica per dispositivi di accumulo di energia. Tecnologie elettrochimiche:

- Celle primarie (materiali ed elettrochimica): Zn/MnO₂, Zn/Ag, Zn/Aria, Li metallo
- Batterie (materiali ed elettrochimica): batterie al piombo e batterie agli ioni di litio. Oltre Li: Li-S e Na-ion
- Condensatori e condensatori elettrolitici
- Supercondensatori: materiali, elettroliti, caratterizzazioni elettrochimiche
- Celle a combustibile. Proprietà, efficienza e principi di funzionamento. Celle a combustibile a elettrolita polimerico. Elettroliti polimerici a scambio protonico ed anionico. Elettrocatalizzatori. Celle a combustibile ad ossido solido. Celle a combustibile enzimatiche e celle a combustibile microbiologiche.

Solare Fotovoltaico. Nozioni di base. Celle solari inorganiche (Si monocristallino e multicristallino semiconduttori III-V e II-VI, sistemi a film sottile). Celle solari organiche e ibride (PEDOT e altri polimeri).

Biomasse. Composizione chimica della biomasse. Reattività e opzioni di conversione. Processi termochimici. Processi biochimici.

Chimica nucleare. Decadimento radioattivo. Tipi di decadimento. Stabilità dei nuclei. Energia di legame nucleare. Reazioni chimiche vs. reazioni nucleari. Fissione, Fusione, Trasmutazione.

Eventuali propedeuticità

Chimica Generale, Fisica Generale.

Testi di riferimento

- Materials in energy conversion, harvesting, and storage, Kathy Lu, Hoboken, New Jersey : Wiley, 2014
- Dispense del corso fornite dal docente.
- Per approfondimenti:
 - Chimica Ambientale, Baird e Cann, Zanichelli, 2013
 - V. Balzani, N. Armaroli, Energy for sustainable world: from the oil to a sun-powered future, Wiley-VCH, 2011

Modalità d'esame

La valutazione avverrà attraverso prove orali. La formazione sarà completata da progetti e seminari specifici. Per la prova orale l'utilizzo competente di un linguaggio scientifico, la capacità di sintesi, la chiarezza espositiva. I voti superiori a 28 saranno attribuiti agli studenti le cui prove soddisfano tutti gli aspetti sopra elencati. Per conseguire un punteggio superiore a 28, lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito una conoscenza eccellente di tutti gli argomenti trattati durante il corso.

Scheda d'insegnamento

 [Scheda insegnamento Chimica per l'Energia \(100 kB\)](#)