

ENVIRONMENTAL SCIENCES (LM60R)

(Università degli Studi)

Teaching PHYSICAL CHEMISTRY FOR RENEWABLE ENERGIES

GenCod A004368

Owner professor Livia GIOTTA

Teaching in italian CHIMICA FISICA PER LE ENERGIE ALTERNATIVE

Teaching PHYSICAL CHEMISTRY FOR RENEWABLE ENERGIES

SSD code CHIM/02

Reference course ENVIRONMENTAL SCIENCES

Course type Laurea Magistrale

Credits 6.0

Teaching hours Front activity hours: 52.0

For enrolled in 2025/2026

Taught in 2025/2026

Course year 1

Language ITALIAN

Curriculum SVILUPPO E PIANIFICAZIONE SOSTENIBILI

Location

Semester First Semester

Exam type Oral

Assessment Final grade

Course timetable
<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BRIEF COURSE DESCRIPTION

Il corso illustra gli aspetti termodinamici relativi alla "crisi energetica" e descrive da un punto di vista chimico-fisico le strategie alternative di approvvigionamento energetico sia in termini di principi operativi che di potenziale di sviluppo e requisiti di sostenibilità.

REQUIREMENTS

Conoscenze di base di chimica-fisica

COURSE AIMS

Il corso si propone di fornire allo studente le nozioni chimico-fisiche che permettano una comprensione profonda del concetto termodinamico di "crisi energetica" e della problematicità dell'utilizzo dei combustibili fossili come fonte primaria di energia. Inoltre, il corso mira a fornire una panoramica generale delle strategie alternative di approvvigionamento energetico, illustrandone vantaggi, limiti, potenziale di sviluppo e sostenibilità.

TEACHING METHODOLOGY

Lezioni frontali ed esperienze laboratoriali

ASSESSMENT TYPE

Il conseguimento dei crediti attribuiti all'insegnamento è ottenuto mediante colloquio orale con votazione finale in trentesimi ed eventuale lode. Nel corso del colloquio viene valutata la padronanza degli argomenti trattati, la capacità di ragionamento e la proprietà di linguaggio.

FULL SYLLABUS

L'evoluzione biologica alla luce del secondo principio della termodinamica. Complessità biologica, strutture dissipative e ruolo della fotosintesi. Energia libera, neghentropia ed exergia. Origine e ruolo dei combustibili fossili. Requisiti di sostenibilità delle fonti di energia alternative al fossile. Aspetti molecolari e mimicking della fotosintesi clorofilliana. Effetto fotovoltaico. Celle solari inorganiche, ibride e full organic. Celle a perovskiti. Batterie. L'ossidazione dell'acqua come processo chiave per la fotosintesi artificiale. Water splitting termico, elettrochimico, fotochimico e fotoelettrochimico. Catalizzatori. L'idrogeno come vettore energetico. Celle a combustibile. Biomasse. Biocombustibili e combustibili sintetici. E-fuels. Produzione di biocombustibili per via algale e microbica. Esperienze laboratoriali e seminari con esperti.

REFERENCE TEXT BOOKS

Dispense, presentazioni ppt ed articoli scientifici forniti dalla docente