



## UNIVERSITÀ DI PISA CHIMICA DELL'ATMOSFERA

---

### MAURIZIO PERSICO

Anno accademico 2020/21  
CdS CHIMICA  
Codice 078CC  
CFU 3

|                                     |                      |                 |           |                               |
|-------------------------------------|----------------------|-----------------|-----------|-------------------------------|
| Moduli<br>CHIMICA<br>DELL'ATMOSFERA | Settore/i<br>CHIM/12 | Tipo<br>LEZIONI | Ore<br>24 | Docente/i<br>MAURIZIO PERSICO |
|-------------------------------------|----------------------|-----------------|-----------|-------------------------------|

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze sui processi chimici e fisici che avvengono nell'atmosfera, sui cicli geochimici che la coinvolgono, sui principali inquinamenti atmosferici e sui possibili cambiamenti climatici dovuti ai gas ad effetto serra.

---

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

L'accertamento delle conoscenze acquisite avverrà tramite l'esame finale.

---

##### *Capacità*

Al termine del corso lo studente sarà in grado di

- discutere e approfondire autonomamente gli argomenti del corso;
  - eseguire semplici calcoli per quantificare le caratteristiche chimiche dei sistemi naturali e i processi che vi avvengono;
  - intraprendere la valutazione di problemi di inquinamento atmosferico seguendo la guida di un esperto.
- 

##### *Modalità di verifica delle capacità*

L'accertamento delle capacità acquisite avverrà tramite l'esame finale.

---

##### *Comportamenti*

Lo studente potrà sviluppare interesse, sensibilità e senso critico verso problematiche ambientali. Di conseguenza potrà orientarsi politicamente e decidere di votare per formazioni che compiano scelte dirette alla protezione dell'ambiente.

---

##### *Modalità di verifica dei comportamenti*

L'interesse degli studenti verso le tematiche del corso è stimolato e (in minor misura) verificato da domande e proposte di discussione del docente. Non ritengo corretto indagare direttamente le scelte politiche degli studenti; inoltre è garantita per legge la segretezza del voto.

---

##### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Conoscenze di base di chimica generale, di fisica e di biologia. Interesse per le tematiche ambientali. Capacità pratiche della vita di ogni giorno o almeno una buona dose di immaginazione.

---

##### *Indicazioni metodologiche*

L'insegnamento consiste di lezioni frontali, con uso parsimonioso di tabelle, grafici e figure proiettate. Sono fornite note delle lezioni del docente che coprono succintamente l'intero programma.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

Dinamica di sistemi naturali: equilibrio termodinamico, stato stazionario, retroazioni positive e negative, crescita esponenziale (popolazioni), decadimento esponenziale (radioattività). Struttura dell'atmosfera, dipendenza della pressione e della temperatura dall'altitudine, processi di trasporto e convezione. Cicli geochimici del carbonio, dell'azoto, dell'ossigeno, dello zolfo e dell'acqua. Bilancio energetico globale, gas a effetto serra e clima, analisi e previsione dei cambiamenti climatici. Chimica della stratosfera, ciclo dell'ozono. Particolato atmosferico: classificazione granulometrica, deposizione secca e umida, coalescenza, evaporazione/condensazione. Inquinanti generati da combustioni. Azioni di mitigazione e abbattimento. Smog classico e piogge acide. Smog fotochimico e processi ossidativi in atmosfera.

### Bibliografia e materiale didattico

R. P. Wayne, Chemistry of the Atmospheres

Note delle lezioni del docente.

---

### Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova orale che dura orientativamente un'ora. La prima domanda è solitamente scelta a caso in un database a disposizione degli studenti sul sito e-learning

(<https://polo3.elearning.unipi.it/course/view.php?id=2750>). Possono essere proposti semplici esercizi numerici.

---

Ultimo aggiornamento 11/11/2020 14:56