UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Climate Change

2122-2-F7501Q084

Obiettivi

Permettere allo studente di comprendere i meccanismi che sostengono i cambiamenti climatici e di poter valutare, a differente scala, gli impatti sui sistemi naturali ed antropici.

Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà avere acquisito le seguenti competenze:

CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE. Avere una conoscenza di base del funzionamento del sistema climatico e delle sue modificazioni sia di origine naturale sia antropica.

CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE. Applicare le conoscenze tecniche alla comprensione specifica degli aspetti fisico-chimico-modellistico legati al cambiamento climatico.

AUTONOMIA DI GIUDIZIO. Imparare a leggere criticamente le complesse interazioni tra i vari ambienti ed il cambiamento climatico, con particolare attenzione alle diverse possibili interazioni con l'atmosfera.

ABILITÀ COMUNICATIVE. Dimostrare l'acquisizione di un lessico corretto e di sapere esporre i contenuti essenziali della materia in modo chiaro e maturo.

CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO. Essere in grado di affrontare lo studio di libri di testo avanzati, report tecnici e articoli scientifici, per lo più in lingua inglese, prodotti da centri di ricerca, governi e organizzazioni internazionali, relativi ai fenomeni climatici e alle politiche di mitigazione e adattamento.

Contenuti sintetici

Basi fisiche dei cambiamenti climatici. Meccanismi di retroazione nel sistema Terra. Vulnerabilità, impatti, adattamento e mitigazione. Scienza dei cambiamenti climatici nel panorama dei trattati internazionali sul clima.

Programma esteso

Si intende fornire agli studenti strumenti di comprensione ed analisi degli effetti dei cambiamenti climatici a scala globale e regionale. A valle della acquisizione di basi scientifiche sul clima verranno sviluppate tematiche inerenti agli impatti dei cambiamenti climatici sui sistemi naturali ed antropizzati, sui concetti etici, economici ed energetici relativi e come integrare i dati di emissioni con le possibili soluzioni che vengono prospettate.

La prima parte del corso (Cambiamenti Climatici), basata su lezioni frontali, è dedicata alle basi scientifiche dei cambiamenti climatici, nonché ai relativi impatti e alle questioni di adattamento e vulnerabilità. In questo modulo, gli studenti apprenderanno i meccanismi che sono alla base del funzionamento del Sistema climatico della Terra e dell'effetto serra, a valutare i dati presentati, ed a trarre conclusioni sulle cause dei cambiamenti climatici. Gli argomenti trattati includono l'analisi delle diverse componenti del sistema climatico (atmosfera, oceani, terre emerse, criosfera, biosfera), i meccanismi di retroazione nel sistema climatico, l'effetto serra, il bilancio energetico globale, il ciclo del carbonio, gli aerosol, oltre a impatti e adattamenti per quanto riguarda ecosistemi, ciclo idrologico e livello degli oceani.

La seconda parte del corso (Cambiamenti Climatici Lab) offre agli studenti la possibilità di approfondimento su alcune delle tematiche presentate durante la prima parte del corso. Gli argomenti trattati includono gli strumenti della ricerca sul clima (osservazioni dell'era strumentale e da archivi paleoclimatici, analisi dei dati, modelli climatici, proiezioni climatiche future), nonché il ciclo del carbonio e l'effetto serra. La didattica è condotta con modalità mista, che include lezioni frontali, esercizi individuali o a piccoli gruppi, e discussioni a piccoli gruppi e a livello dell'intera classe (in proporzioni variabili a seconda delle possibilità di didattica in presenza).

Prerequisiti

Chimica dell'atmosfera e Fisica dell'atmosfera (non obbligatori, ma consigliati).

Modalità didattica

Lezioni frontali (Cambiamenti Climatici): 2.5 CFU (20 Ore).

Esercitazioni (Cambiamenti Climatici Lab): 3.5 CFU. (35 ore).

Materiale didattico

Verificare sul sito: http://elearning.unimib.it/

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Esame orale diviso in due parti. La prima prevede l'analisi della relazione scritta (10-15 pagine) che lo studente prepara su uno degli argomenti attinenti al corso. La seconda parte prevede due domande sul programma del corso, ed il voto è dato dalla media delle due parti.

Orario di ricevimento

Su appuntamento: valter.maggi (at) unimib.it o samuel.albani (at) unimib.it