

Testi del Syllabus

Resp. Did. **SCRANO LAURA** **Matricola: 003047**

Docente **SCRANO LAURA, 4 CFU**

Anno offerta: **2025/2026**

Insegnamento: **DCM0215 - CHIMICA AMBIENTALE**

Corso di studio: **0603 - PAESAGGIO, AMBIENTE E VERDE URBANO**

Anno regolamento: **2023**

CFU: **6**

Settore: **AGR/13**

Tipo Attività: **C - Affine/Integrativa**

Anno corso: **3**

Periodo: **Secondo Semestre**

Sede: **MATERA**



Testi in italiano

Lingua insegnamento CHIMICA AMBIENTALE

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento

Conoscenza e capacità di comprensione: Lo studente deve conoscere e riconoscere i processi antropici positivi e negativi che si perpetuano nell'ambiente/ Knowledge and understanding: Student has to know and recognize positive and negative human activities perpetuating in the environment Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente dopo aver compreso la problematica deve essere in grado di intervenire concretamente e con professionalità/ Ability to apply knowledge and understanding: After understanding the problem, student has to be able to intervene concretely and professionally to solve real problematics Autonomia di giudizio: lo studente deve essere in grado di muoversi all'interno del problema in modo autonomo scegliendo strategie opportune/ Evaluation Autonomy: Student has to be able to move within the problem by choosing appropriate strategies Abilità comunicative: Lo studente deve acquisire un linguaggio preciso e chiaro per illustrare problemi e metodi di intervento anche ad un target non esperto/ Communicative Skills: Student has to acquire a precise and clear language to explain, especially to a unskilled people, problems and intervention strategies. Capacità di apprendimento: Lo studente deve essere capace di approfondire le proprie conoscenze consultando testi e pubblicazioni scientifiche e tecniche / Learning Ability: Student has to be able to deepen his / her knowledge by consulting scientific and technical texts and publications

Prerequisiti

Nozioni base di
chimica generale
chimica organica
geologia e pedologia
biologia e botanica

Contenuti del corso

Introduzione alla chimica ambientale: trasformazioni dei composti chimici nei e tra i vari comparti ambientali: acqua- suolo-aria. Il comparto acqua: proprietà chimico-fisiche dei sistemi acquosi. Parametri per la classificazione delle acque. Metalli in acqua: complessazione e solubilizzazione. Interazioni di fase: solubilità di gas e di solidi, colloidali e sedimenti, complessazione con acidi umici. Tensioattivi e polifosfati. Trattamenti di depurazione delle acque. Il comparto suolo: caratteristiche chimico-fisiche della geosfera. Il suolo ed i suoi costituenti. I sedimenti. Adsorbimento dei composti chimici. Fertilizzanti e nutrienti. Il comparto aria: struttura e composizione dell'atmosfera. Inquinanti inorganici gassosi: CO, CO₂, SO₂, NO_x; effetto serra e piogge acide. Inquinanti organici naturali ed antropogenici: idrocarburi aromatici e non, alogenocarburi (CFC). Deplezione dell'ozono stratosferico. Smog fotochimico. Particolato atmosferico (PM). Principali inquinanti organici e inorganici : pesticidi, idrocarburi policiclici aromatici (PAH), policlorobifenili (PCB),diossine; metalli. Biodegradazione e fotodegradazione principali bio-trasformazioni ad opera di microorganismi e principali decomposizioni fotochimiche, loro ruolo nel disinquinamento. Introduzione alle metodologie QSAR/QSPR ed esempi di applicazioni in campo ambientale.

Programma esteso

Introduzione alla chimica ambientale: trasformazioni dei composti chimici nei e tra i vari comparti ambientali: acqua- suolo-aria. Il comparto acqua: proprietà chimico-fisiche dei sistemi acquosi. Parametri per la classificazione delle acque. Metalli in acqua: complessazione e solubilizzazione. Interazioni di fase: solubilità di gas e di solidi, colloidali e sedimenti, complessazione con acidi umici. Tensioattivi e polifosfati. Trattamenti di depurazione delle acque. Il comparto suolo: caratteristiche chimico-fisiche della geosfera. Il suolo ed i suoi costituenti. I sedimenti. Adsorbimento dei composti chimici. Fertilizzanti e nutrienti. Il comparto aria: struttura e composizione dell'atmosfera. Inquinanti inorganici gassosi: CO, CO₂, SO₂, NO_x; effetto serra e piogge acide. Inquinanti organici naturali ed antropogenici: idrocarburi aromatici e non, alogenocarburi (CFC). Deplezione dell'ozono stratosferico. Smog fotochimico. Particolato atmosferico (PM). Principali inquinanti organici e inorganici : pesticidi, idrocarburi policiclici aromatici (PAH), policlorobifenili (PCB),diossine; metalli. Biodegradazione e fotodegradazione principali bio-trasformazioni ad opera di microorganismi e principali decomposizioni fotochimiche, loro ruolo nel disinquinamento. Introduzione alle metodologie QSAR/QSPR ed esempi di applicazioni in campo ambientale.

Metodi didattici

Test di ingresso per valutare lo stato delle conoscenze e tarare l'attività didattica. Test in itinere per valutare l'apprendimento della teoria prevedendo anche strategie alternative Lezioni frontali ed attività pratiche in campo ed in laboratorio su casi reali di studio. Al termine delle esercitazioni guidate, gli studenti avranno libero accesso al laboratorio per ulteriori esercitazioni individuali

Modalità di verifica dell'apprendimento

La capacità di rielaborazione autonoma di ciascun studente su casi reali di studio rappresenterà il raggiungimento degli obiettivi

Testi di riferimento e di approfondimento, materiale didattico Online

C. Baird "Chimica Ambientale" Zanichelli, 1997.
S. E. Manahan "Chimica dell'Ambiente" Ed. It. Piccin, 2000.
B. Rindone, "Introduzione alla chimica ambientale"-Città Studi Ed., 1996
Materiale specialistico fornito dal docente

Metodi e modalità di gestione dei rapporti con gli studenti

All'inizio del corso, dopo aver descritto obiettivi, programma e metodi di verifica, il docente mette a disposizione degli studenti il materiale didattico, raccoglie l'elenco degli studenti che intendono frequentare il corso, corredato di nome, cognome, matricola ed e-mail. Tale elenco sarà sottoscritto ad ogni lezione dagli studenti. L'orario di ricevimento sarà concordato al fine di ridurre attese e rendere incontro e tutoraggio produttivo.

Oltre all'orario di ricevimento settimanale, il docente è disponibile in ogni momento per un contatto con gli studenti, attraverso la propria e-mail istituzionale e contatto telefonico

Date di esame previste

Il 24 di ogni mese

Seminari di esperti esterni

SI

Altre informazioni

NO

Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

Codice	Descrizione
--------	-------------

**Testi in inglese**

	ENVIRONMENTAL CHEMISTRY
--	-------------------------

	Conoscenza e capacità di comprensione: Lo studente deve conoscere e riconoscere i processi antropici positivi e negativi che si perpetuano nell'ambiente/ Knowledge and understanding: Student has to know and recognize positive and negative human activities perpetuating in the environment Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente dopo aver compreso la problematica deve essere in grado di intervenire concretamente e con professionalità/ Ability to apply knowledge and understanding: After understanding the problem, student has to be able to intervene concretely and professionally to solve real problematics Autonomia di giudizio: lo studente deve essere in grado di muoversi all'interno del problema in modo autonomo scegliendo strategie opportune/ Evaluation Autonomy: Student has to be able to move within the problem by choosing appropriate strategies Abilità comunicative: Lo studente deve acquisire un linguaggio preciso e chiaro per illustrare problemi e metodi di intervento anche ad un target non esperto/ Communicative Skills: Student has to acquire a precise and clear language to explain, especially to a unskilled people, problems and intervention strategies. Capacità di apprendimento: Lo studente deve essere capace di approfondire le proprie conoscenze consultando testi e pubblicazioni scientifiche e tecniche / Learning Ability: Student has to be able to deepen his / her knowledge by consulting scientific and technical texts and publications
--	---

	Basic knowledge of ; chemistry biology
--	---

geology and pedology

botanical sciences

Environmental chemistry: Generality ; transformations of chemical compounds in the different environmental compartments: water, soil and air. The water compartment: chemical-physical properties of aqueous systems. Parameters for the classification of water. Metals in water: complexation and solubilization. Phase interactions: solubility of gases and solids, colloids and sediments, humication with humic acids. Water purification treatments. The soil compartment: physical and chemical characteristics of the geosphere. Soil and its constituents. Sediments. Adsorption of chemical compounds. Fertilizers and nutrients. The air compartment: structure and composition of the atmosphere. Organic pollutants: CO, CO₂, SO₂, NO_x; greenhouse effect and acid rain. Organic and natural anthropogenic pollutants: aromatic and non-aromatic hydrocarbons, halogenated (CFC). Depletion of stratospheric ozone. Photochemical Smog. Atmospheric particulate matter (PM). Main organic and inorganic pollutants: pesticides, polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs), polychlorinated biphenyls (PCBs), dioxins; metals. Biodegradation and photo-degradation Major bio-transformations by microorganisms and major decompositions photo-chemicals, their role in disinfection Introduction to QSAR / QSPR Methodologies and Examples of Environmental Applications

Environmental chemistry: Generality ; transformations of chemical compounds in the different environmental compartments: water, soil and air. The water compartment: chemical-physical properties of aqueous systems. Parameters for the classification of water. Metals in water: complexation and solubilization. Phase interactions: solubility of gases and solids, colloids and sediments, humication with humic acids. Water purification treatments. The soil compartment: physical and chemical characteristics of the geosphere. Soil and its constituents. Sediments. Adsorption of chemical compounds. Fertilizers and nutrients. The air compartment: structure and composition of the atmosphere. Organic pollutants: CO, CO₂, SO₂, NO_x; greenhouse effect and acid rain. Organic and natural anthropogenic pollutants: aromatic and non-aromatic hydrocarbons, halogenated (CFC). Depletion of stratospheric ozone. Photochemical Smog. Atmospheric particulate matter (PM). Main organic and inorganic pollutants: pesticides, polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs), polychlorinated biphenyls (PCBs), dioxins; metals. Biodegradation and photo-degradation Major bio-transformations by microorganisms and major decompositions photo-chemicals, their role in disinfection Introduction to QSAR / QSPR Methodologies and Examples of Environmental Applications

Initial test to assess the state of knowledge with the aim to calibrate teaching activity. Intermediate test to evaluate the learning process by also providing alternative strategies Frontal lessons and practical activities in the field and in the laboratory on real case studies. At the end of guided tutorials, students will have free access to the lab for further individual tutorials

The autonomous re-elaboration ability of each student on real study cases will represent the achievement of the objectives

C. Baird "Chimica Ambientale" Zanichelli, 1997.

S. E. Manahan "Chimica dell'Ambiente" Ed. It. Piccin, 2000.

B. Rindone, "Introduzione alla chimica ambientale"-Città Studi Ed., 1996

Materiale specialistico fornito dal docente

	At the beginning of the course, after describing objectives, program, and evaluation methods will be: - - gave to the students the teaching materials, - prepared a list of students they intend to attend the course (name, surname, and email). This list will be subscribed to by the students for each lesson. The reception time will be agreed in order to reduce the wait time and make meetings and tutoring productive. In addition to the weekly reception time, the teacher is available at any time for contact by institutional e-mail and telephone
	The 24 rd of each month
	YES
	NO

Obiettivi per lo sviluppo sostenibile

Codice	Descrizione
--------	-------------