



Università degli Studi della Basilicata
Dipartimento di Culture Europee e del Mediterraneo:
Architettura, Ambiente, Patrimoni Culturali
(DiCEM)

Scheda insegnamento/ Teaching Card

CORSO DI STUDIO **Paesaggio, Ambiente e Verde Urbano (PAVU)**

INSEGNAMENTO/MODULO : **CHIMICA / CHEMISTRY**

ANNO ACCADEMICO/ ACADEMIC YEAR: **2019/ 2020**

TIPOLOGIA DI ATTIVITA' FORMATIVA: **A scelta dello studente / at the student choice**

DOCENTE: Laura Scrano

e-mail: laura.scrano@unibas.it

sito web: <http://docenti.unibas.it/site/home/docente.html?m=003047>

Mobile 3204371066

Lingua di insegnamento: italiano/inglese

N° CFU	6	N° ORE	56
di cui		di cui	
Lezioni frontali	4	Lezioni frontali	40
Esercitazioni	2	Esercitazioni	16
Laboratorio		Laboratorio	

SEDE: Matera campus

DIPARTIMENTO: DiCEM

PERIODO DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI: I semestre/1° semester

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO/ EDUCATIONAL GOALS AND EXPECTED LEARNING OUTCOMES

- **Conoscenza e capacità di comprensione:** Conoscenza di base della struttura di atomi e molecole e delle leggi che regolano i processi di trasformazione di materiali inorganici ed organici / **Knowledge and understanding:** basic knowledge of atoms and molecules structure and of chemical and physico-chemical laws ruling transformation processes of materials in inorganic and organic field.
- **Capacità di applicare conoscenza e comprensione:** Acquisite le nozioni teoriche lo studente deve dimostrare di comprendere le problematiche e di essere capace di intervenire in modo competente e coerente/ **Ability to Apply Knowledge and Understanding:** Student has to demonstrate to understand problems and to be able to intervene in a competent and coherent way.
- **Autonomia di giudizio:** lo studente deve essere in grado di valutare in modo autonomo approfondendo problematiche sconosciute / **Evaluation Autonomy:** Student has to be able to evaluate independently by deciphering unknown issues.
- **Abilità comunicative:** Lo studente deve acquisire un linguaggio preciso, puntuale ma chiaro per spiegare il problema e le possibilità di intervento, non solo agli addetti ai lavori ma anche ad un target non esperto / **Communicative Skills:** Student has to improve or acquire a precise, punctual but clear language to explain problems and possible solutions especially to the unskilled people.



Università degli Studi della Basilicata
Dipartimento di Culture Europee e del Mediterraneo:
Architettura, Ambiente, Patrimoni Culturali
(DiCEM)

- **Capacità di apprendimento:** Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi continuamente, tramite la consultazione di testi e pubblicazioni proprie del settore, partecipando a Seminari specialistici /Master allo scopo di acquisire informazioni recenti su innovazioni /
- **Learning Ability:** Student has to be able to improve continuously his knowledge through consultation of texts and publications, participating in specialized seminars, Master's Degree in order to acquire recent information about innovations.

PREREQUISITI /PRECONDITIONS

CONTENUTI DEL CORSO/ SYLLABUS

Architettura atomica generale. Struttura elettronica degli atomi. Modello Atomico e Simbolismo orbitale.

Tavola periodica e proprietà periodiche. Dimensioni atomiche. Ionizzazione, energia, affinità elettronica ed elettronegatività. Peso atomico e quantità correlate. Formula e peso molecolare. Numero di Avogadro

Legame chimico: covalente e donatore-accettore
Teoria di Lewis, VB e MO.

Orbitali molecolari. La struttura delle molecole. Legame dipolo e forze di van der Waals. Legame idrogeno.

Formule chimiche ed equazioni. Stechiometria.

Reazioni di ossidazione-riduzione.

Gas, solidi, liquidi e soluzioni: proprietà. Gas ideali ed equazioni correlate. Teoria cinetica.

I solidi: tipi di solidi: cristallini ed amorfi.

Cambio di stato per l'acqua.

Termodinamica: funzioni di stato, forma di energia e loro equivalenza. Termochimica. Il concetto di equilibrio ed il principio Le Chatelier.

Termodinamica e cambiamenti chimici.

Natura delle soluzioni e determinazione della concentrazione. colligative
proprietà delle soluzioni. Equilibrio ionico a: soluzione di ioni.

pH e pOH. Indicatori. Idrolisi e neutralizzazione. Solubilità e sali leggermente solubili.

Elettrochimica: celle galvaniche ed elettrolisi. Le leggi di Faraday.

Potenziali di riduzione dell'ossidazione. L'equazione di Nernst. misuratore di acidità.

La chimica del carbonio, Isomeria. Stereochimica. Chiralità ed enantiomeri. Convenzione R, S.

Attività ottica

Il sistema di nomenclatura IUPAC. Nomenclatura, proprietà e reattività di alcani, alcheni, alcoli, fenoli, eteri, alogenoidi, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici e funzionali derivati, ammine.

Composti aromatici. Benzene: struttura, aromaticità e energia di risonanza. Nomenclatura dei benzeni sostituiti e composti eterociclici aromatici.

General atomic architecture. Electronic structure of atoms. Atomic models. Orbital symbolism.

Periodic table and periodic properties. Atomic sizes. Ionization energy, electron affinity and electro negativity. Atomic weight and related quantities. Formula and molecular weight. Avogadro number and mole concept.

Chemical bonding: electrovalent, covalent and donor-acceptor covalent bonding. Lewis, VB and MO theory.

Molecular orbital. The structure of molecules. Dipole bonding and van der Waals forces. Hydrogen bond.

Chemical formulas and equations. Stoichiometry.

Oxidation-Reduction reactions.

Gases, solids, liquids and solutions: Properties. Ideal gases and related equations. Kinetic theory.

Structural concepts in solids. Types of solids: crystalline and amorphous solids. Vaporization of a



liquid equilibrium diagram.

Change of states for water.

Thermodynamic: state functions and form of energy and their equivalence. Thermo chemistry. The concept of equilibrium and Le Chatelier principle. The driving force in chemical reactions.

Thermodynamics and chemical changes.

Nature of solutions and determination of concentration. Colligative properties of solutions. Ionic equilibrium a: solution of ions.

pH and pOH. Indicators. Hydrolysis and neutralization. Solubility and slightly soluble salts.

Electrochemistry: Galvanic cells and electrolysis. Faraday's laws.

Oxidation-reduction potentials. Nernst's equation. pH-meter.

The chemistry of carbon, Isomerism. Stereochemistry. Chirality and enantiomers. R, S convention.

Optical activity.

The IUPAC nomenclature system. Nomenclature, properties and reactivity of alkanes, alkenes, alcohols, phenols, ethers, haloalkanes, aldehydes and ketones, carboxylic acids and functional derivatives, amines. Aromatic compounds. Benzene: structure, aromaticity and resonance energy.

METODI DIDATTICI/ TEACHING METHODS

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

Initial test to verify the knowledge level with the aim to calibrate teaching activity.

Intermediate Test to evaluate the learning process

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

MODALITA' DI VERIFI A DELL'APPRENDIMENTO / EVALUATION METHODS

Prove di verifica intermedie, Esame scritto, Interpretazione dei risultati ottenuti dall'applicazione pratica su casi reali /Results obtained from the practical application of real cases will be explained

MATERIALE DIDATTICO/ BOOKS AND PAPERS

CHIMICA, Kotz, Treichel, Townsend, EdiSES

FONDAMENTI DI CHIMICA, Paolo Silvestroni, Ed. Veschi

CHIMICA GENERALE, D. A. McQuarrie et al., ZANICHELLI.

METODI E MODALITA' DI GESTIONE DEI RAPPORTI ON GLI STUDENTI

INTERACTION WITH STUDENTS

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 email.

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

At the beginning of the course, all students will receive educational materials,

List of students attending the course will be subscribed during each lesson.

The reception time will be agreed with students in order to reduce the wait time and make meeting and tutoring productive.

In addition to the weekly reception time, teacher is available, at any time to interact with students by institutional e-mail and telephone



Università degli Studi della Basilicata
Dipartimento di Culture Europee e del Mediterraneo:
Architettura, Ambiente, Patrimoni Culturali
(DiCEM)

DATE ESAMI PREVISTE / EXAMINATION SESSIONS

**Il 24 di ogni mese a partire da gennaio 2020 fino a luglio 2020 /The 24rd of each month from
January 2020 to July 2020**

SEMINARI DI ESTERNI: SI / SEMINARS BY EXTERNAL EXPERTS: Yes

