

# **SCHEDA COMPLETA INSEGNAMENTO 189SM**

CHIMICA ANALITICA

## **DATI GENERALI:**

- **ANNO ACCADEMICO:** 2017/2018

- **INSEGNAMENTO:** 189SM CHIMICA ANALITICA

- **CORSO DI STUDIO:** SM40 – SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E LA NATURA - STAN (triennale)
- **ANNO REGOLAMENTO:** 2014
- **CFU:** 6.0 (pari a 48 ore frontali di cui 36 condivise con Chimica Analitica 1 per Chimici)
- **Settore (SSD):** CHIM/01
- **TIPO ATTIVITÀ:** C – affine/integrativa
- **ANNO CORSO:** 3°
- **PERIODO:** Secondo Semestre
- **DOCENTE:** ADAMI GIANPIERO ([gadami@units.it](mailto:gadami@units.it); 040.558.3996; riceve su appuntamento)

## **INFORMAZIONI DETTAGLIATE:**

**LINGUA DI INSEGNAMENTO:** italiano

### **CONTENUTI:**

Introduzione alla chimica analitica. Qualità del risultato analitico. Tecniche analitiche strumentali. Esercizi applicati all'analisi chimica ambientale.

### **TESTI DI RIFERIMENTO:**

- E. Desimoni, "Chimica Analitica: equilibri ionici e fondamenti di analisi chimica quantitativa", Clueb, Bologna, 1996
- A.D. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, "Fondamenti di Chimica Analitica", Edises, ed II/2005.
- Harris D.C., "Analisi chimica quantitativa", Zanichelli Ed., Bologna 2005.
- R. Cozzi, P. Protti, T. Ruaro, "Analisi Chimica Strumentale", 2° edizione, Zanichelli, 1997 (3 volumi).
- R. N. Reeve, "Introduction to Environmental Analysis", John Wiley & Sons, N.Y., 2002.

### **OBIETTIVI FORMATIVI:**

Conoscenza dei principi fondamentali della Chimica Analitica e dei parametri di qualità del metodo analitico. Conoscenza delle principali tecniche di analisi chimica ambientale classica e strumentale.

**PREREQUISITI:** "Chimica Generale"

**METODI DIDATTICI:** lezioni frontali con esercizi e approfondimento di casi di studio

**ORARIO:** martedì e mercoledì 11-13 AULA A1- ED. C11; laboratori nei pomeriggi dell'ultimo periodo del corso (maggio-giugno).

## APPELLI ESAMI:

CORSO	codice	sessione estiva	sessione autunnale	sessione straordinaria
		(giugno – luglio 2018)	(settembre 2018)	(febbraio 2019)
CHIMICA ANALITICA	189SM-STAN	martedì 19 giugno 2018 mercoledì 18 luglio 2018	martedì 11 settembre 2018 martedì 25 settembre 2018	martedì 5 febbraio 2019 martedì 19 febbraio 2019

orario inizio: 9.30  
luogo: aula A9 edificio C11 (4° piano)  
INFO: gadami@uniits.it

## MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO:

La verifica dell'apprendimento avviene attraverso test scritti intermedi e la valutazione delle attività di approfondimento su argomenti del corso. Gli studenti possono svolgere un esame orale finale integrativo.

## PROGRAMMA ESTESO:

1. Introduzione alla chimica analitica strumentale. Definizioni importanti e procedura analitica totale.
2. Aspetti fondamentali del campionamento: progettazione, rappresentatività, raccolta, custodia e controllo di qualità. Esempi su vari comparti ambientali.
3. Probabilità e statistica nel trattamento dei dati analitici: media e deviazione standard, distribuzione normale o gaussiana, distribuzione del t di Student, intervalli di confidenza e significatività, test statistici, dati anomali. Presentazione dei risultati analitici: unità di misura in campo ambientale, cifre significative.
4. Parametri di qualità del dato analitico: accuratezza, esattezza e precisione, limiti di rilevabilità, sensibilità, curve di calibrazione, range lineare e dinamico, recuperi. Materiali di riferimento certificati. Validazione dei metodi analitici. Assicurazione di qualità e certificazione.
5. Aspetti analitici degli equilibri acido-base, ossido-riduttivi, di complessazione, di precipitazione, di scambio-ionico e di ripartizione. Considerazioni generali sui metodi di analisi classica.
6. Classificazione dei metodi analitici strumentali. Criteri per la scelta di un metodo analitico. Descrizione delle principali tecniche analitiche strumentali: metodi cromatografici (GC, HPLC), metodi ottici (IR, UV-vis, AAS, AES, ICP-AES), spettrometria di massa (MS), tecniche ifenate (GC-MS, HPLC-MS, ICP-MS e SPME-GC). Metodi elettroanalitici (ASV, CSV, SCP o PSA). Cenni sulla strumentazione “da campo”.
7. Esempi di analisi chimiche di diversi comparti ambientali ed applicazioni a casi reali. Studio sulla contaminazione di metalli pesanti in un terreno. Discussione dei risultati.