

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA**  
**DIPARTIMENTO DI SCIENZE**

---

**Programma di insegnamento per l'a.a. 2015/2016**

/

Insegnamento: **Metodologie Analitiche in Campo Ambientale**

Docente: GIULIANA BIANCO

Corso di studio: SCIENZE CHIMICHE

Anno di corso: PRIMO

Periodo didattico: II SEMESTRE

Tipologia: Affini e integ

Totale crediti: 6

Tipo esame: ORALE

Valutazione: VOTO IN TRENTESIMI

Lingua di insegnamento: ITALIANO

Frequenza  \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_

Inizio corso MARZO 2016    Fine corso GIUGNO 2016

**APPELLI DI ESAME**

| Mese      | Anno | Appello previsto |
|-----------|------|------------------|
| Febbraio  | 2016 | 26/02/2016       |
| Marzo     | 2016 |                  |
| Aprile    | 2016 | 22/04/2016       |
| Maggio    | 2016 |                  |
| Giugno    | 2016 | 17/06/2016       |
| Luglio    | 2016 | 15/07/2016       |
| Settembre | 2016 |                  |
| Ottobre   | 2016 | 14/10/2016       |
| Novembre  | 2016 |                  |
| Dicembre  | 2016 | 16/12/2016       |
| Gennaio   | 2017 |                  |

COMMISSIONE ESAME:

Presidente: GIULIANA BIANCO

Componente: INNOCENZO CASELLA

Componente: ROSANNA CIRIELLO

Componente: ANTONIO GUERRIERI

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

---

**ORARIO RICEVIMENTO STUDENTI**

| <i>GIORNO</i> | <i>DALLE ORE</i> | <i>ALLE ORE</i> | <i>PRESSO</i>          |
|---------------|------------------|-----------------|------------------------|
| LUNEDI'       | 16.00            | 17.00           | STUDIO Dip.<br>Scienze |
| MARTEDI'      | 16.00            | 17.00           | Sudio dip.<br>SCIENZE  |
| MERCOLEDI'    | 16.00            | 17.00           | Sudio dip.<br>SCIENZE  |
| GIOVEDI'      | 16.00            | 17.00           | Sudio dip.<br>SCIENZE  |
| VENERDI'      | 10.00            | 11.00           | Sudio dip.<br>SCIENZE  |

**Eventuali prerequisiti:**

NESSUNO

**Obiettivi formativi:**

Il corso è progettato per sviluppare competenze in metodi di analisi utilizzati per l'analisi ambientale. Il corso comprende una vasta gamma di tecniche di analisi, indagini e monitoraggio ambientale delle acque, del suolo, dei rifiuti, dei sedimenti e dell'aria. Dopo una breve introduzione alla problematica generale dell'inquinamento il corso illustra, soprattutto attraverso la discussione di esempi specifici, i criteri e le metodologie da seguire per la soluzione di problemi tipici della chimica analitica ambientale. L'identificazione qualitativa degli inquinanti e la loro determinazione quantitativa vengono discusse con riferimento sia al problema della protezione dell'ambiente e della salute umana, sia alla legislazione italiana e comunitaria.

**Programma del corso**

Inquinanti nell'ambiente: origine, diffusione, accumulo. Classificazione delle sostanze chimiche tossiche di rilevanza ambientale. Elementi in tracce, metalli pesanti, metalli legati a composti organici. Inquinanti inorganici, amianto, alcalinità, salinità, acidità. Inquinanti organici in tracce (PCB, PBDE, Diossine, furani, IPA, pesticidi). Saponi, detersivi, emulsionanti, domanda di ossigeno biochimico (BOD), domanda chimica di ossigeno (COD), radionuclidi. Fato e (bio)trasformazioni. Cenni di biochimica ambientale. L'atmosfera terrestre e i principali inquinanti. Inquinamento del suolo e metodi di campionamento ed analisi, classificazione ed analisi dei rifiuti. La preparazione del campione. Tecniche analitiche per la determinazione di tutte le classi di inquinanti ambientali mediante metodi strumentali (spettroscopie analitiche, cromatografie, tecniche elettroanalitiche, tecniche ifenate); spettrometria di massa. Criteri di scelta. Principi base di spettrometria di massa; Gas cromatografia/ spettrometria di massa (GC/MS) per l'analisi di inquinanti di origine antropica, analisi quantitativa e casi di studio (analisi di composti alogenati persistenti: PCB, PCDD, PCDF e PBDE). Cromatografia liquida/spettrometria di massa

(LC/MS) per l'analisi qualitativa e quantitativa di inquinanti ambientali polari e termolabili. La spettrometria di massa a plasma accoppiato induttivamente, (ICP/MS) nell'analisi ambientale.

**Metodi didattici**

Lezioni teoriche

**Modalità di verifica dell'apprendimento**

Esame finale mediante colloquio

**Testi di Riferimento**

- Stanley E. Manahan, "Chimica dell'Ambiente", Piccin, Padova
- C. Baird, M. Cann, CHIMICA AMBIENTALE, Zanichelli, Bologna.
- Skoog, West, Holler, Crouch "Fondamenti di Chimica Analitica", Ed. EdiSES
- Albert T. Lebedev, Comprehensive Environmental Mass Spectrometry, ILM Publications, UK 2012.
- Biagio Giannì, Le analisi chimiche ambientali, I.C.S.A. Ed. Settimo Milanese (MI) 2009.
- Materiale didattico: diapositive del corso in formato elettronico

**Altre informazioni:**

---

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA  
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

---

**Syllabus a.a. \_2015/2016\_**

Course **Analytical Methods for Environmental Analysis**

Professor: BIANCO GIULIANA

Course of studies: Chemical sciences

Academic Year: 2015/2016

ECTS: \_6

Teaching Methods: Lectures

Evaluation Method: oral exam

Evaluation: score on 30 points

Semester: II

Language: ITALIAN

Course beginning on MARCH 2016 ending on JUNE 2016

**CALLS FOR EXAMINATION**

| Month     | Year | Expected call |
|-----------|------|---------------|
| February  | 2016 | 26/02/2016    |
| March     | 2016 |               |
| April     | 2016 | 22/04/2016    |
| May       | 2016 |               |
| June      | 2016 | 17/06/2016    |
| July      | 2016 | 15/07/2016    |
| September | 2016 |               |
| October   | 2016 | 14/10/2016    |
| November  | 2016 |               |
| December  | 2016 | 16/12/2016    |
| January   | 2017 |               |

EXAMINATION PANEL:

President: GIULIANA BIANCO

Member: INNOCENZO CASELLA

Member: ROSANNA CIRIELLO

Member: ANTONIO GUERRIERI

**Previous requirements:**

NONE



**Learning Outcomes:**

The course is designed to develop skills in analytical methods employed in environmental analysis. The course covers a wide range of analytical techniques, environmental surveys and monitoring of water, soil, sediment and air. Practice of liquid chromatography with an emphasis on high performance liquid chromatography (HPLC). Practice of gas chromatography with emphasis in capillary gas chromatography.

**Syllabus:**

Choice of analytical method in a chemical laboratory. Organic and inorganic pollutants. Persistent Organic Pollutants (POPs) and the Stockholm Convention. Endocrine disrupters. Soxhlet extraction, accelerated solvent extraction, microwave assisted extraction. Hyphenated analytical techniques LC-MS, GC-MS, CE-MS and ICP-MS, and their application to the analysis of environmental matrices. Methods of Analysis of persistent organic compounds in biological matrices. Methods for determining the fat content and calculating the percentage lipid in the tissues. Analytical methods for water, soil, air and waste analysis. Analytical techniques for the determination of inorganic trace analytes.

**Suggested textbooks:**

- Chimica Analitica . Skoog/Leary. EdiSES – Napoli; Chimica Analitica Strumentale II ed. Holler, Skoog, Crouch, 2009, EdiSES – Napoli,
- Il Monitoraggio Ambientale . Vol. 1: Metodologie Analitiche. Biomonitoraggio. Editore: Tecniche Nuove, Cavalli Silvano; Cardellicchio Nicola, Monitoraggio Ecosistemi.
- C. Baird “Chimica Ambientale” Zanichelli, 1997.
- S. E. Manahan “Chimica dell’Ambiente” Ed. It. Piccin, 2000.
- G. Schwedt “The Essential Guide to Environmental Chemistry” Wiley, 2001.
- slides of the course

**Further information:**

---