

SVILUPPO SOSTENIBILE E CAMBIAMENTI CLIMATICI (LB50)

(Brindisi - Università degli Studi)

Insegnamento CHIMICA DELL'AMBIENTE E CHIMICA ANALITICA DI PROCESSO (MOD II)

GenCod A006382

Docente titolare ELISABETTA
MAZZOTTA

Insegnamento CHIMICA
DELL'AMBIENTE E CHIMICA ANALITICA

Insegnamento in inglese

Settore disciplinare CHIM/01

Corso di studi di riferimento SVILUPPO
SOSTENIBILE E CAMBIAMENTI

Tipo corso di studi Laurea

Crediti 4.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale:
32.0

Per immatricolati nel 2021/2022

Erogato nel 2023/2024

Anno di corso 3

Lingua

Percorso RISPOSTE ECOSISTEMICHE AI
CAMBIAMENTI CLIMATICI

Sede Brindisi

Periodo Primo Semestre

Tipo esame

Valutazione

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso mira a presentare una panoramica sulla Chimica Analitica di Processo, descrivendone obiettivi e applicazioni. Le varie tecniche impiegate nell'analisi di processo saranno illustrate con particolare riguardo al loro grado di sostenibilità / greenness e saranno principalmente raggruppate in tecniche estrattive, tecniche di pretrattamento dei campioni, tecniche di rivelazione, con un focus sui materiali green d'impiego nei vari ambiti. Saranno inoltre illustrati i Green Analytical Evaluation Tools, indici sviluppati allo scopo di conoscere e quantificare il grado di greenness/sostenibilità di un metodo analitico sulla base di molteplici criteri (consumo di energia, prodotti tossici, reattivi e solventi impiegati, ...), utili nella chimica analitica di processo.

PREREQUISITI

Nozioni di base di chimica generale

OBIETTIVI FORMATIVI

- Conoscenze e comprensione

Il corso ha l'obiettivo di fornire allo studente strumenti necessari per conoscere e opportunamente utilizzare tecniche analitiche sostenibili e di processo.

- Autonomia di giudizio

Il corso mira a fornire allo studente gli input necessari per confrontare diverse soluzioni ad un dato problema analitico scegliendo con autonomia di giudizio, in linea coi criteri di greenness e sostenibilità appresi.

- Abilità comunicative

Lo studente deve acquisire abilità comunicative che gli consentano esprimere le conoscenze acquisite con opportuno linguaggio tecnico-scientifico, commentare dati e utilizzare presentazioni multimediali.

METODI DIDATTICI

Il corso è organizzato in lezioni frontali svolte in aula.

MODALITA' D'ESAME

Esame orale che consiste di tre domande relative ai contenuti del corso. L'esame permetterà di valutare il raggiungimento degli obiettivi formativi da parte dello studente, verificando il grado di comprensione e apprendimento degli argomenti trattati, la capacità dello studente di applicare le conoscenze acquisite, l'autonomia di giudizio dello studente nonché le abilità comunicative acquisite con riguardo alle specifiche tematiche trattate.

PROGRAMMA ESTESO

Chimica Analitica di Processo: misure off-line, at-line, in-line, on-line; controllo feedback e feedforward; campionamento; tecniche spettroscopiche nell'analisi di processo (spettroscopia UV-vis con fibre ottiche, spettroscopia IR in modalità ATR).

Metodi estrattivi classici e green: estrazione liquido-liquido, estrazione di Soxhlet, estrazione in fase solida, microwave assisted extraction (MAE), accelerated solvent extraction (ASE). Tecniche di microestrazione in fase solida e di microestrazione in fase liquida. Materiali innovativi d'impiego in procedure estrattive. Sensori chimici: tipi di trasduzione (elettrochimica, ottica, piezoelettrica); elementi di riconoscimento naturali e recettori artificiali. Flow Injection Analysis (FIA).

Tools per la valutazione della greenness di un metodo analitico: NEMI, tool di Rayne, Analytical EcoScale, GAPI, esempi applicativi. Multi-criteria decision analysis: esempi di algoritmi usati e casi applicativi.

TESTI DI RIFERIMENTO

▪Process Analytical Technology: Spectroscopic Tools and Implementation Strategies for the Chemical and Pharmaceutical Industries, Second Edition. Edited by Katherine A. Bakeev © 2010 John Wiley & Sons, Ltd. ISBN: 978-0-470-72207-7

▪Green Analytical Chemistry: Past, Present and Perspectives. Justyna Płotka-Wasyłka, Jacek Namieśnik Editors. In series «Green Chemistry and Sustainable Technology». © Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2019. ISBN 978-981-13-9104-0 / ISBN 978-981-13-9105-7 (eBook). <https://doi.org/10.1007/978-981-13-9105-7>