

CORSO DI STUDIO *Scienze e Tecnologie Alimentari (LM-70)*
ANNO ACCADEMICO 2023-2024

DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO *Analisi strumentali per la qualità degli alimenti, 3 CFU (C.I. Alimenti e nutrizione applicata, 9 CFU) - Instrumental analyses for food quality, 3 ECTS (I.C. Foods and applied nutrition, 9 ECTS).*

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	Il anno
Periodo di erogazione	I semestre (25/09/2023 – 19/01/2024)
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	3 CFU
SSD	Scienze e tecnologie alimentari (AGR/15)
Lingua di erogazione	Italiano
Modalità di frequenza	Facoltativa

Docente	
Nome e cognome	Giacomo Squeo
Indirizzo mail	giacomo.squeo@uniba.it
Telefono	0805442272
Sede	Piano terra, plesso Ex Facoltà di Agraria
Sede virtuale	Codice Microsoft Teams: zo3c1fz
Ricevimento	Dal lunedì al venerdì su appuntamento

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
75	16	14	45
CFU/ETCS			
3	2	1	

Obiettivi formativi	L'attività formativa ha l'obiettivo di fornire conoscenze sulle tecniche spettroscopiche non distruttive per il monitoraggio della qualità ed autenticità degli alimenti, nonché sulle tecniche analitiche strumentali per la valutazione delle caratteristiche strutturali e sensoriali degli alimenti. Le conoscenze saranno completate da una presentazione dei principali strumenti di analisi multivariata utili per l'elaborazione di dati complessi.
Prerequisiti	Conoscenze delle principali tecnologie e filiere alimentari. Conoscenze di base di matematica, statistica, chimica e fisica. Conoscenze di chimica degli alimenti, della composizione degli alimenti, e degli indici di valutazione della qualità. Conoscenze di chimica analitica. L'esame non prevede propedeuticità.

Metodi didattici	Gli argomenti del corso saranno trattati con l'ausilio di presentazioni, video ed altri materiali didattici utili a completare l'apprendimento e l'acquisizione delle conoscenze. Inoltre, le attività esercitative in laboratorio ed in aula mediante l'utilizzo di software gratuiti permetteranno di eseguire praticamente alcune delle metodiche analitiche e di elaborazioni studiate durante il corso.
-------------------------	--

Risultati di apprendimento previsti	DD1 - Conoscenza e capacità di comprensione:
--	---

<p>Da indicare per ciascun Descrittore di Dublino (DD=</p> <p>DD1 Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p>DD3-5 Competenze trasversali</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza dei principali metodi spettroscopici non distruttivi impiegati per la valutazione rapida della composizione, qualità ed autenticità degli alimenti • Conoscenza dei metodi analitici per la valutazione delle proprietà strutturali e reologiche di prodotti ed ingredienti alimentari • Conoscenza degli approcci statistici per l'elaborazione di dati analitici multivariati • Conoscenza delle procedure per lo sviluppo di metodi rapidi e non distruttivi di analisi di ingredienti ed alimenti • Conoscenza di software per l'elaborazione dei dati multivariati <p>DD2 - Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacità di definire le condizioni sperimentali per l'acquisizione di dati spettroscopici e strutturali di ingredienti ed alimenti • Capacità di elaborare i segnali analitici mediante idonee tecniche di analisi multivariata • Capacità di pianificare campionamenti in funzione della specifica problematica da affrontare (regressione, classificazione, ecc.) <p>DD3 - Autonomia di giudizio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacità di interpretare gli output analitici ottenuti • Capacità di valutare la bontà del campionamento ed ipotizzare integrazioni in funzione dello scopo da raggiungere • Capacità di valutare autonomamente la qualità di un prodotto alimentare e di eseguire confronti sulla base dei risultati analitici conseguiti <p>DD4 - Abilità comunicative:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacità di descrivere le metodiche analitiche considerate nel corso • Capacità di argomentare circa le caratteristiche dei differenti metodi analitici considerati nel corso in relazione a specifiche situazioni • Capacità di esprimere in forma orale e scritta i concetti teorici acquisiti, utilizzando un adeguato linguaggio scientifico • Capacità di produrre esempi di applicazione delle tecniche considerate per risolvere problematiche di qualità ed autenticità dei prodotti alimentari <p>DD5 - Capacità di apprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacità di ipotizzare nuovi e diversi campi di applicazione delle tecniche studiate • Capacità di ipotizzare diverse strategie di elaborazione dei dati per affrontare problemi di qualità ed autenticità degli alimenti • Capacità di approfondire e aggiornare le proprie conoscenze relative alle metodiche analitiche non distruttive e di analisi di struttura
<p>Contenuti di insegnamento (Programma)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Metodi di analisi spettroscopici ed ottici non distruttivi: principi, background teorico e strumentazione: <ul style="list-style-type: none"> - IR - NIR - Imaging - Colore • Cenni di chemiometria per l'esplorazione e l'elaborazione dei dati multivariati. • Analisi di struttura e reologia. <ul style="list-style-type: none"> - Metodi di valutazione della texture; strumentazione; test di compressione, penetrazione, taglio, compressione-estrusione, flessione, tensione, adesione; applicazioni alimentari. - Introduzione alla reologia dei prodotti alimentari; strumentazione;

	<p>applicazioni alimentari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cenni di analisi strumentali-sensoriali. - Principi di CG-olfattometria, naso e lingua elettronica.
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> • Cabras P., Tuberoso C.I.G. Analisi dei Prodotti Alimentari. Piccin edizioni 2010. • Skoog, Holler, Crouch. Chimica analitica strumentale. Edises 2009. • Stewart, G. F., Schweigert, B. S., Hawthorn, J., & Bourne, M. (2012). Food texture and viscosity: Concept and measurement. Academic Press. • Brereton, R. G. (2007). Applied chemometrics for scientists. John Wiley & Sons. • Appunti dalle lezioni e materiale didattico distribuito durante il corso.
Note ai testi di riferimento	<p>Per approfondimenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pubblicazioni scientifiche
Materiali didattici	<p>Tutto il materiale didattico utilizzato durante il corso sarà messo a disposizione degli studenti su apposite piattaforme web (classe Teams codice zo3c1fz).</p>

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>L'esame consiste in un colloquio orale relativo agli argomenti sviluppati durante le ore di didattica frontale e le attività pratiche di laboratorio e in aula. Esso ha l'obiettivo di valutare le conoscenze acquisite circa i protocolli e gli aspetti salienti (vantaggi e svantaggi, criticità) delle analisi spettroscopiche, strutturali e reologiche impiegate per la valutazione della composizione, della qualità e della autenticità degli alimenti. La sufficienza è garantita da una conoscenza basilare degli aspetti citati, associata comunque ad una opportuna padronanza del linguaggio tecnico-scientifico specifico. Per gli studenti iscritti all'anno di corso nel quale è svolto l'insegnamento è prevista una prova di valutazione intermedia (c.d. esonero), che consiste in una prova scritta a risposte chiuse e aperte su argomenti sviluppati entro la data della prova di valutazione intermedia (art. 4 del Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari). La prova intermedia è valutata in trentesimi ed in caso di esito positivo, nella prova orale finale il colloquio verterà sulla restante parte dei contenuti di insegnamento. L'esito della prova intermedia è comunicato mediante pubblicazione sul registro elettronico dello studente e concorre alla valutazione dell'esame di profitto mediante calcolo della media ponderata ed è valido per un anno accademico.</p> <p>L'esame di profitto degli studenti stranieri può essere svolto in lingua inglese secondo le modalità sopra descritte.</p>
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza e capacità di comprensione: <ul style="list-style-type: none"> • Esposizione chiara e critica delle caratteristiche dei metodi analitici considerati e della relativa strumentazione • Esposizione chiara e critica delle possibili strategie di campionamento per specifici scopi • Esposizione chiara e critica delle possibili procedure di analisi multivariata dei dati per specifici scopi • Conoscenza e capacità di comprensione applicate: <ul style="list-style-type: none"> • Presentazione di possibili protocolli analitici per lo sviluppo di approcci di analisi non distruttiva di alimenti ed ingredienti • Presentazione di possibili protocolli di analisi strutturale e reologica per specifiche tipologie di alimenti e ingredienti alimentari • Presentazione di vantaggi e svantaggi delle tecniche studiate • Predisposizione di idonee procedure di campionamento ed

	<p>analitiche per rispondere a specifiche richieste (qualità o autenticità degli alimenti)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autonomia di giudizio: <ul style="list-style-type: none"> • Valutazione critica della bontà del dato analitico ottenuto mediante le tecniche considerate • Valutazione del più idoneo processo di campionamento funzionale al raggiungimento di uno specifico obiettivo • Abilità comunicative: <ul style="list-style-type: none"> • Esposizione chiara ed efficace delle caratteristiche salienti delle metodiche analitiche studiate • Esposizione mediante linguaggio congruo e specifico della materia di studio • Abilità di utilizzare esempi per descrivere le metodiche analitiche studiate e le loro possibili applicazioni reali • Capacità di apprendere: <ul style="list-style-type: none"> • Ipotesi circa nuove applicazioni delle tecniche studiate per risolvere specifiche problematiche • Capacità di comprendere, adattare ed applicare procedure analitiche già sviluppate in nuovi contesti • Immaginare la sostituzione di procedure classiche di analisi con altre innovative
<p>Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p>La valutazione della preparazione dello studente avviene sulla base di criteri prestabiliti in accordo con quanto riportato nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Alimentari (art. 4). La Commissione di esame dispone di un punteggio che va da un minimo di 18 sino ad un massimo di 30 punti per la valutazione positiva del profitto. All'unanimità dei componenti, la Commissione può concedere la lode, nei casi in cui il voto finale sia pari a 30.</p>
<p>Altro</p>	