

# Syllabus

## *Descrizione corso*

<b>Titolo insegnamento</b>	Tecnologie alimentari
<b>Codice insegnamento</b>	40205
<b>Titolo aggiuntivo</b>	
<b>Settore Scientifico-Disciplinare</b>	
<b>Lingua</b>	Tedesco; Italiano
<b>Corso di Studio</b>	Corso di laurea in Scienze agrarie, degli alimenti e dell'ambiente montano
<b>Altri Corsi di Studio (mutuati)</b>	
<b>Docenti</b>	prof. Giovanna Ferrentino, Giovanna.Ferrentino@unibz.it <a href="https://www.unibz.it/en/faculties/agricultural-environmental-food-sciences/academic-staff/person/36045">https://www.unibz.it/en/faculties/agricultural-environmental-food-sciences/academic-staff/person/36045</a> prof. dr. Andreas Georg Gronauer, Andreas.Gronauer@unibz.it <a href="https://www.unibz.it/en/faculties/agricultural-environmental-food-sciences/academic-staff/person/37756">https://www.unibz.it/en/faculties/agricultural-environmental-food-sciences/academic-staff/person/37756</a>
<b>Assistente</b>	
<b>Semestre</b>	Secondo semestre
<b>Anno/i di corso</b>	3
<b>CFU</b>	12
<b>Ore didattica frontale</b>	72
<b>Ore di laboratorio</b>	48
<b>Ore di studio individuale</b>	180
<b>Ore di ricevimento previste</b>	36
<b>Sintesi contenuti</b>	Questo corso appartiene alle materie caratterizzanti del programma di studi in Tecnologia Alimentare del corso di laurea in Scienze Agrarie, Alimentari e Ambientali Montane. Il modulo "Operazioni Unitarie dei Processi Alimentari" mira a fornire concetti relativi alla comprensione fenomenologica delle principali operazioni unitarie

	<p>dell'industria alimentare. Si concentra principalmente su:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) definizione e costruzione di una tabella dei nutrienti alimentari;</li><li>2) descrizione delle tecnologie applicate per la conservazione dei prodotti alimentari (pastorizzazione, sterilizzazione, sbollentatura, cottura, evaporazione);</li><li>3) descrizione delle tecnologie per l'omogeneizzazione e l'emulsificazione (agitazione meccanica, ultrasuoni, omogeneizzazione ad alta pressione);</li><li>4) descrizione delle tecnologie di estrazione (macerazione, percolazione, ultrasuoni, microonde, Soxhlet).</li></ol> <p>L'analisi delle operazioni unitarie fornisce le basi per comprendere i processi alimentari e il loro impatto sulla qualità del prodotto.</p> <p>Il modulo "Macchine, Impianti e Logistica per l'Industria Agroalimentare" fornirà le conoscenze necessarie per affrontare nel miglior modo possibile, quindi in modo scientifico ed efficace, qualsiasi problema che possa sorgere quando si deve scegliere o analizzare il funzionamento delle macchine appartenenti a un impianto agroalimentare, o ottimizzarne le prestazioni complessive o il layout. L'obiettivo del modulo è quindi fornire agli studenti una panoramica essenziale ma completa (principi fisici di funzionamento e soluzioni tecniche di implementazione) sulle macchine, i componenti e quindi sugli impianti tipicamente utilizzati nelle aziende per trasformare, movimentare, conservare, sanificare i prodotti agroalimentari, concentrando sia sugli aspetti tecnici che funzionali. I concetti saranno supportati da esempi applicativi e alcune sessioni di esercitazione.</p>
<b>Argomenti dell'insegnamento</b>	<p>Per il modulo di Operazioni Unitarie nell'Ingegneria Alimentare:</p> <p>Introduzione allo studio della scienza e tecnologia alimentare</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Definizioni generali</li><li>- Grandezze fisiche</li><li>- Etichettatura nutrizionale</li><li>- Concetti di base sui macronutrienti presenti negli alimenti</li></ul> <p>Definizione e costruzione della Tabella Nutrizionale degli alimenti</p> <p>Stabilità dei prodotti alimentari:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- attività dell'acqua</li><li>- pH</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- acidità totale</li> </ul> <p>Tecnologie per la conservazione dei prodotti alimentari</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pasteurizzazione</li> <li>- sterilizzazione</li> <li>- scottatura</li> <li>- cottura</li> <li>- evaporazione</li> </ul> <p>Tecnologie per omogeneizzazione ed emulsificazione</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agitazione meccanica</li> <li>- Ultrasuoni</li> <li>- Omogeneizzazione ad alta pressione</li> </ul> <p>Tecnologie di estrazione per il recupero dei sottoprodoti agroalimentari</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Macerazione</li> <li>- Percolazione</li> </ul> <p>Per il modulo Macchine, Impianti e Logistica dell'Industria Agroalimentare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parte 1: Introduzione e Concetti di Base</li> <li>Parte 2: Fondamenti Tecnologici della Produzione Primaria in Agricoltura</li> <li>Parte 3: Impianti Meccanici di Trasporto e Stoccaggio</li> <li>Parte 4: Attrezzature Tecniche di Lavorazione (Macchine e Dispositivi)</li> <li>Parte 5: Esempi di Tecnologie Post-Raccolta ed Esercitazioni</li> </ul>
<b>Parole chiave</b>	Contenuto nutrizionale; Technologie alimentari; Bilanci di materia e energia; Impianti Meccanici.
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenza di concetti relativi alla matematica e fisica.
<b>Insegnamenti propedeutici</b>	no
<b>Modalità di insegnamento</b>	Il formato didattico include lezioni, esercitazioni e attività di laboratorio. L'insegnamento sarà in presenza. Le lezioni saranno registrate e condivise con gli studenti.
<b>Obbligo di frequenza</b>	no
<b>Obiettivi formativi specifici e</b>	Conoscenza e comprensione

<b>risultati di apprendimento attesi</b>	<p>(1) delle principali operazioni unitarie applicate nell'industria alimentare, (2) dei principi fisici di base, delle caratteristiche tecniche e funzionali delle macchine e delle attrezzature che compongono un impianto, (3) delle diverse soluzioni tecniche che possono essere utilizzate per la misurazione, il controllo e l'automazione di un impianto, il trasporto di prodotti in fase solida o liquida, per la generazione di freddo o calore, la distribuzione e l'uso dell'energia.</p> <p>Applicazione della conoscenza e comprensione attraverso lo sviluppo di alcune competenze riguardanti:</p> <p>(1) la capacità di applicare le conoscenze teoriche del corso a problemi pratici, (2) l'implementazione/scelta dell'impianto/macchina/attrezzatura più adatta per soddisfare un'esigenza tecnico-produttiva o per svolgere un compito specifico, (3) l'analisi critica e l'eventuale ottimizzazione delle soluzioni tecniche esistenti, (4) l'uso efficace degli strumenti di calcolo (ad esempio, foglio di calcolo) per risolvere problemi scientifici e per elaborare e presentare dati in formato grafico (ad esempio, con grafici cartesiani), (5) la capacità di ottenere informazioni dagli esercizi di classe su come integrare insieme gli elementi teorici forniti durante le lezioni.</p> <p>Giudicare riguardo:</p> <p>(1) l'applicabilità delle operazioni unitarie evidenziando i vantaggi e gli svantaggi derivanti dal loro utilizzo, (2) l'adeguatezza di un layout di impianto o di una macchina per svolgere un compito.</p> <p>Competenze comunicative per presentare i concetti appresi (singole operazioni unitarie e la loro relazione con la qualità e la sicurezza alimentare, problemi e sfide legati agli impianti industriali e alle macchine) con un vocabolario personale che sia preciso, appropriato e pertinente all'argomento (cioè, con una terminologia tecnico-scientifica appropriata).</p> <p>Competenze di apprendimento per aumentare le conoscenze</p>
--	---

	personali acquisite durante il corso (bilanci di massa ed energia applicati alle operazioni unitarie, interazioni tra processo produttivo e qualità del prodotto, macchinari che possono essere utilizzati per eseguire una determinata operazione unitaria) leggendo documenti tecnici e articoli scientifici e/o frequentando corsi specifici.
<b>Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi (ulteriori info.)</b>	
<b>Modalità di esame</b>	<p>Per il modulo di Operazioni Unitarie nell'Ingegneria Alimentare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esame orale e report scritti sulle attività di laboratorio</li> </ul> <p>Per il modulo di Macchine, Impianti e Logistica dell'Industria Agroalimentare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prova scritta</li> </ul>
<b>Criteri di valutazione</b>	Il superamento dell'esame porterà a voti compresi tra 18 e 30 con lode. Durante l'esame saranno considerati i seguenti aspetti: chiarezza delle risposte, padronanza della lingua (anche in relazione alla lingua di insegnamento), capacità di sintetizzare, valutare e stabilire rapporti tra gli argomenti, pensiero critico.
<b>Bibliografia obbligatoria</b>	<p>Per il modulo di Operazioni Unitarie nell'Ingegneria Alimentare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiale condiviso dal docente durante le lezioni</li> <li>• Food science and the culinary arts. Edited by Gibson, M. (2018). Academic Press.</li> <li>• Gastronomy and food science. Edited by Charis M. Galanakis (2021). Elsevier Academic press.</li> <li>• Introduction to the Chemistry of Food. Edited by Michael Zeece (2020). Elsevier Academic press.</li> </ul> <p>Per il modulo di Macchine, Impianti e Logistica dell'Industria Agroalimentare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiale condiviso dal docente durante le lezioni</li> </ul>
<b>Bibliografia facoltativa</b>	
<b>Altre informazioni</b>	
<b>Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs)</b>	Innovazione e infrastrutture

## *Modulo del corso*

<b>Titolo della parte costituente del corso</b>	Operazioni unitarie dei processi alimentari
<b>Codice insegnamento</b>	40205A
<b>Settore Scientifico-Disciplinare</b>	AGRI-07/A
<b>Lingua</b>	Italiano
<b>Docenti</b>	prof. Giovanna Ferrentino, Giovanna.Ferrentino@unibz.it <a href="https://www.unibz.it/en/faculties/agricultural-environmental-food-sciences/academic-staff/person/36045">https://www.unibz.it/en/faculties/agricultural-environmental-food-sciences/academic-staff/person/36045</a>
<b>Assistente</b>	
<b>Semestre</b>	Secondo semestre
<b>CFU</b>	6
<b>Docente responsabile</b>	
<b>Ore didattica frontale</b>	36
<b>Ore di laboratorio</b>	24
<b>Ore di studio individuale</b>	90
<b>Ore di ricevimento previste</b>	18
<b>Sintesi contenuti</b>	Introduzione allo studio della trasformazione degli alimenti Definizione dei processi alimentari Trattamenti termici Tecnologie di separazione Tecnologie di essiccazione
<b>Argomenti dell'insegnamento</b>	Introduzione allo studio della scienza e tecnologia alimentare - Definizioni generali - Grandezze fisiche - Etichettatura nutrizionale - Concetti di base sui macronutrienti presenti negli alimenti  Definizione e costruzione della Tabella Nutrizionale degli alimenti  Stabilità dei prodotti alimentari: - attività dell'acqua - pH

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- acidità totale</li>                       Tecnologie per la conservazione dei prodotti alimentari                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- pasteurizzazione</li> <li>- sterilizzazione</li> <li>- scottatura</li> <li>- cottura</li> <li>- evaporazione</li> </ul>                       Tecnologie per omogeneizzazione ed emulsificazione                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agitazione meccanica</li> <li>- Ultrasuoni</li> <li>- Omogeneizzazione ad alta pressione</li> </ul>                       Tecnologie di estrazione per il recupero dei sottoprodoti agroalimentari                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- Macerazione</li> <li>- Percolazione</li> </ul> </ul>
<b>Modalità di insegnamento</b>	Il formato didattico include lezioni, esercitazioni e attività di laboratorio. L'insegnamento sarà in presenza. Le lezioni saranno registrate e condivise con gli studenti.
<b>Bibliografia obbligatoria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slides e appunti forniti durante le lezioni</li> <li>• Food science and the culinary arts. Edited by Gibson, M. (2018). Academic Press.</li> <li>• Gastronomy and food science. Edited by Charis M. Galanakis (2021). Elsevier Academic press.</li> <li>• Introduction to the Chemistry of Food. Edited by Michael Zeece (2020). Elsevier Academic press.</li> </ul>
<b>Bibliografia facoltativa</b>	Non necessaria

## *Modulo del corso*

<b>Titolo della parte costituente del corso</b>	Macchine, impianti e logistica per l'industria agroalimentare
<b>Codice insegnamento</b>	40205B
<b>Settore Scientifico-Disciplinare</b>	AGRI-04/B

<b>Lingua</b>	Tedesco
<b>Docenti</b>	prof. dr. Andreas Georg Gronauer, Andreas.Gronauer@unibz.it <a href="https://www.unibz.it/en/faculties/agricultural-environmental-food-sciences/academic-staff/person/37756">https://www.unibz.it/en/faculties/agricultural-environmental-food-sciences/academic-staff/person/37756</a>
<b>Assistente</b>	
<b>Semestre</b>	Secondo semestre
<b>CFU</b>	6
<b>Docente responsabile</b>	
<b>Ore didattica frontale</b>	36
<b>Ore di laboratorio</b>	24
<b>Ore di studio individuale</b>	90
<b>Ore di ricevimento previste</b>	18
<b>Sintesi contenuti</b>	Part 1: Introduction and Basic Concepts Part 2: Technological Foundations of Primary Production in Agriculture Part 3: Mechanical Transport and Storage Facilities Part 4: Technical Processing Equipment (Machines and Devices) Part 5: Examples of Post-Harvest Technologies and Exercises
<b>Argomenti dell'insegnamento</b>	
<b>Modalità di insegnamento</b>	Lecture and Exercises; in person
<b>Bibliografia obbligatoria</b>	noone
<b>Bibliografia facoltativa</b>	