

# 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, concentrandosi 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>

	<p>- acidità totale</p> <p>Tecnologie per la conservazione dei prodotti alimentari</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pastorizzazione</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 sottoprodotti 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> <p>Parte 1: Introduzione e Concetti di Base</p> <p>Parte 2: Fondamenti Tecnologici della Produzione Primaria in Agricoltura</p> <p>Parte 3: Impianti Meccanici di Trasporto e Stoccaggio</p> <p>Parte 4: Attrezzature Tecniche di Lavorazione (Macchine e Dispositivi)</p> <p>Parte 5: Esempi di Tecnologie Post-Raccolta ed Esercitazioni</p>
<b>Parole chiave</b>	Contenuto nutrizionale; Tecnologie 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,</p> <p>(2) dei principi fisici di base, delle caratteristiche tecniche e funzionali delle macchine e delle attrezzature che compongono un impianto,</p> <p>(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,</p> <p>(2) l'implementazione/scelta dell'impianto/macchina/attrezzatura più adatta per soddisfare un'esigenza tecnico-produttiva o per svolgere un compito specifico,</p> <p>(3) l'analisi critica e l'eventuale ottimizzazione delle soluzioni tecniche esistenti,</p> <p>(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),</p> <p>(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,</p> <p>(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>
--	--

	<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.</p>
<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>	<p>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.</p>
<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 <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> Definizione e costruzione della Tabella Nutrizionale degli alimenti  Stabilità dei prodotti alimentari: <ul style="list-style-type: none"> <li>- attività dell'acqua</li> <li>- pH</li> </ul>

	<p>- acidità totale</p> <p>Tecnologie per la conservazione dei prodotti alimentari</p> <p>- pastorizzazione</p> <p>- sterilizzazione</p> <p>- scottatura</p> <p>- cottura</p> <p>- evaporazione</p> <p>Tecnologie per omogeneizzazione ed emulsificazione</p> <p>- Agitazione meccanica</p> <p>- Ultrasuoni</p> <p>- Omogeneizzazione ad alta pressione</p> <p>Tecnologie di estrazione per il recupero dei sottoprodotti agroalimentari</p> <p>- Macerazione</p> <p>- Percolazione</p>
<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>	