

**CORSO DI STUDIO** *Scienze e Tecnologie Alimentari (LM70)*

**ANNO ACCADEMICO** 2023-2024

**DENOMINAZIONE DELL'INSEGNAMENTO** *Applicazioni di macchine e impianti nei processi alimentari - Machines and plants for food processing*

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	<i>1 anno</i>
Periodo di erogazione	<i>1 semestre (25/09/2023-19/01/2024)</i>
Crediti formativi universitari (CFU/ETCS):	<i>6 CFU</i>
SSD	<i>Meccanica Agraria (AGR/09)</i>
Lingua di erogazione	<i>Italiano</i>
Modalità di frequenza	<i>Facoltativa</i>

Docente	
Nome e cognome	<i>Biagio Bianchi</i>
Indirizzo mail	<i><a href="mailto:biagio.bianchi@uniba.it">biagio.bianchi@uniba.it</a></i>
Telefono	<i>0039805442940</i>
Sede	<i>Studio del Docente (1 piano nel primo plesso) presso DISSPA - Università degli Studi di Bari "Aldo Moro"</i>
Sede virtuale	<i>Piattaforma digitale TEAMS; il codice della Classe TEAMS sarà comunicato agli Studenti all'inizio del Corso.</i>
Ricevimento	<i>Tutti i giorni feriali, dal lunedì al venerdì, h. 9.30/15.30, su appuntamento concordato anche attraverso posta elettronica</i>

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
<i>150</i>	<i>32</i>	<i>28</i>	<i>90</i>
CFU/ETCS			
<i>6</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	

<b>Obiettivi formativi</b>	<i>Il corso mira a fornire padronanza nella progettazione, gestione e logistica degli scambi di massa e di energia nell'industria alimentare, nonché conoscenze pratiche delle problematiche relative al recupero energetico, all'impatto ambientale degli scambi di massa e di energia studiati, mediante applicazioni delle metodologie studiate.</i>
<b>Prerequisiti</b>	<i>L'esame prevede conoscenze di fisica, analisi matematica e operazioni unitarie.</i>

<b>Metodi didattici</b>	<i>Gli argomenti del corso saranno trattati con l'ausilio di presentazioni in Power Point. Le esercitazioni consisteranno in applicazioni pratiche e progetti di massima. Tutto il materiale utilizzato per le lezioni sarà messo a disposizione degli studenti su apposite piattaforme web, in particolare, sul team creato sulla piattaforma TEAMS.</i>
-------------------------	---

<b>Risultati di apprendimento previsti</b>	<b>DD1- Conoscenza e capacità di comprensione</b>
--	---

<p><b>DD1</b> Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p><b>DD2</b> Conoscenza e capacità di comprensione applicate</p> <p><b>DD3-5</b> Competenze trasversali</p>	<p>Capacità di effettuare la progettazione di massima e l'applicazione delle soluzioni impiantistiche studiate.</p> <p><b>DD2 - Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b></p> <p>Capacità nella definizione dei layout di scambio di massa e di energia nei processi alimentari, anche in base alle possibilità di recupero energetico e alle esigenze di minimizzare l'impatto ambientale</p> <p><b>DD3-Autonomia di giudizio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di orientare correttamente la ricerca di soluzioni meccaniche e impiantistiche idonee a modificare le caratteristiche e la qualità dei prodotti alimentari;</li> <li>○ capacità di orientare correttamente la scelta di soluzioni tecniche idonee a monitorare gli scambi di massa e di energia nel corso dei processi alimentari;</li> <li>○ valutare scelte tecniche e impiantistiche connesse alla sostenibilità ambientale delle produzioni primarie.</li> </ul> <p><b>DD4-Abilità comunicative:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di instaurare un dialogo professionale con altri professionisti e operatori del settore, con particolare riferimento alla definizione dei flussi di massa e di energia, alla definizione dei layout, al collaudo degli impianti studiati.</li> </ul> <p><b>DD5-Capacità di apprendere in modo autonomo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Capacità di approfondire e aggiornare le proprie conoscenze relative al risparmio/recupero energetico, nonché agli scambi di massa e di energia nel corso dei processi alimentari.</li> </ul>
<p><b>Contenuti di insegnamento (Programma)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Richiami di scambio termico nell'industria alimentare, approfondimento della trasmissione per irraggiamento.</li> <li>- Cenni sui combustibili. Generatori di energia termica e di vapore.</li> <li>- Ciclo di Rankine e sue applicazioni pratiche (cogenerazione, trigenerazione, recupero energetico nelle industrie alimentari).</li> <li>- Scambiatori di calore e dimensionamento.</li> <li>- Sistemi del vuoto (pompe del vuoto; eiettori).</li> <li>- Scambi di massa ed energia nei processi di concentrazione termica e a membrana.</li> <li>- Scambi di massa e di energia nell'essiccamento dei prodotti alimentari con applicazioni del diagramma psicrometrico.</li> <li>- Definizione di un layout di un'azienda alimentare con dimensionamenti di massima.</li> </ul>
<p><b>Testi di riferimento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Friso D., "Ingegneria dell'industria alimentare. operazioni unitarie del food engineering. Macchine e impianti", CLEUP.</li> <li>- Yunus A., Çengel "Termodinamica e trasmissione del calore" Mc Graw-Hill;</li> <li>- Peri C. e Zanoni B., "Manuale di Tecnologie Alimentari I", Parte. 1, 2 e 3, CUSL, Milano, 1994.</li> <li>- Peri C. "La Filtrazione nell'Industria Alimentare", Parte. 1, 2 e 3, CUSL, Milano, 1994.</li> <li>- Appunti delle lezioni e Dispense integrative.</li> </ul>
<p><b>Note ai testi di riferimento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Giovanni Quaglia, Scienza e Tecnologia degli Alimenti, Chiriotti Editori, Pinerolo, 1992.</li> <li>- Autori vari "Lo scambio termico nell'industria alimentare" Chiriotti Editore.</li> <li>- P.J. Fellows, Food processing technology, principles and practice, CRC Press, Boca Raton Boston New York Washinton, DC, 2000.</li> </ul>
<p><b>Materiali didattici</b></p>	<p>Il Docente durante il Corso provvederà a rendere disponibile, anche su supporto digitale, ovvero su classe TEAMS, il materiale didattico di riferimento.</p>

	In relazione ai testi di riferimento segnalati saranno indicati i capitoli per i quali si suggerisce di concentrare l'attività di studio.
<b>Valutazione</b>	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p><i>L'esame consiste in una prova orale sugli argomenti sviluppati durante le ore di lezione teorica e teorico-pratica in aula, in laboratorio e nelle visite didattiche, come riportato nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari (art. 9) e nel piano di studio (allegato A).</i></p> <p><i>La valutazione della preparazione dello studente avviene sulla base di criteri prestabiliti, mentre la votazione in accordo anche a quanto riportato nell'allegato B del Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale.</i></p> <p><i>L'esame di profitto degli studenti stranieri può essere svolto in lingua inglese secondo le modalità sopra descritte.</i></p> <p><i>È prevista ed incoraggiata la possibilità che gli Studenti sostengano una prova in itinere, c.d. di Esonero che si svolgerà in forma orale e verterà sulla parte di programma concordata con i Corsisti ed effettivamente svolta fino al periodo di sospensione temporanea dell'attività didattica ad hoc prevista (come da proposta del Consiglio di Interclasse e successiva approvazione del Consiglio di Dipartimento afferente all'Interclasse). La valutazione della prova di Esonero viene espressa come previsto dalla tassonomia valutativa prospettata nella griglia del sistema ESSE 3.</i></p>
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Conoscenza e capacità di comprensione</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Descrivere gli scambi di massa e di energia negli impianti studiati durante il corso;</li> <li>○ descrivere la funzione, i componenti, il funzionamento dei processi energetici studiati durante il corso.</li> </ul> </li> <li>● <b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Effettuare i bilanci di massa e di energia impiegando i metodi e le formule utilizzati nel corso delle lezioni teorico-pratiche e delle esercitazioni.</li> </ul> </li> <li>● <b>Autonomia di giudizio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Esprimere criteri di scelta dei sistemi termodinamici e di definizione dei lay-out secondo gli esempi presentati come casi studio.</li> </ul> </li> <li>● <b>Abilità comunicative</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Descrivere il funzionamento dei sistemi termodinamici studiati durante il corso;</li> <li>○ descrivere i layout studiati durante il corso.</li> </ul> </li> <li>● <b>Capacità di apprendere</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ipotizzare possibili varianti nelle scelte dei sistemi termodinamici in base alle esigenze quantitative, qualitative ed ecologiche dei processi studiati.</li> </ul> </li> </ul>
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	<p>La valutazione della preparazione dello Studente avviene sulla base di criteri prestabiliti, come dettagliato nell'allegato A del Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in STAL: valutazione espressa con una votazione in trentesimi. La prova è superata con una votazione di almeno 18/30. In caso di votazione massima (30/30) può essere attribuita la lode. La lode viene attribuita per sottolineare una prova d'esame particolarmente brillante in termini di chiarezza espositiva, eleganza dialettica e lessicale, consapevolezza e personalizzazione degli argomenti oggetto della dissertazione.</p> <p>Per gli Studenti che hanno sostenuto la prova di Esonero, la valutazione dell'esame di profitto viene espressa tenendo conto della valutazione maturata in sede di</p>

	prova di Esonero. Per la prova di Esonero, si esprime una modalità valutativa consistente in un giudizio, come previsto dalla tassonomia valutativa prospettata nella griglia del sistema ESSE 3.
<b>Altro</b>	
	.

