

ANNO ACCADEMICO: 2016/2017

INSEGNAMENTO/MODULO: Laboratorio di macchine e impianti per le produzioni lattiero casearie

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: A scelta

DOCENTE: Francesco Genovese

e-mail: francesco.genovese@unibas.it

sito web:

telefono: +390971205256

cell. di servizio (facoltativo): +393288467820

Lingua di insegnamento: Italiano

n. CFU: 6 (5 lezione+1 esercitazione)	n. ore: 56 (40+16)	Sede: Potenza/ Dipartimento/Scuola: Scuola di Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari ed Ambientali (SAFE) CdS: Scienze e Tecnologie Alimentari	Semestre: II
--	--------------------	--	--------------

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Il corso di Macchine e Impianti per le produzioni lattiero casearie intende approfondire gli aspetti tecnico impiantistici relativi alle produzioni lattiero casearie. Pertanto nell'ambito del corso verranno trattati argomenti legati alla progettazione, costruzione, dimensionamento e funzionamento di tutte le macchine e impianti presenti nella moderna industria lattiero casearia, con riferimento tanto alle aziende di piccola dimensione che alle realtà di media-grande dimensione. Le lezioni teoriche, integrate con seminari tenuti da esperti del settore, sono accompagnate da esercitazioni pratiche tenute presso il laboratorio di impianti pilota per le trasformazioni lattiero caseario, ove saranno eseguite prove sperimentali di caseificazione alle quali gli iscritti al corso potranno partecipare attivamente. L'obiettivo è quello di fornire agli studenti la conoscenza degli elementi di base per la scelta e il dimensionamento delle macchine e degli impianti utilizzati per l'esecuzione delle operazioni unitarie eseguite durante la produzione dei formaggi e di altri prodotti derivati del latte, e le conoscenze utili all'avviamento e all'utilizzo delle macchine presenti in un minicaseificio.

Le principali conoscenze fornite sono:

- Criteri progettuali delle strutture dei caseifici
- Layout aziendale e disposizione delle macchine all'interno del processo produttivo
- Dimensionamento e scelta dei componenti di un impianto aziendale per la caseificazione, con cenni sugli aspetti tecnico-economici
- Macchine e impianti per la produzione di latti fermentati
- Impianti per il recupero e trasformazione del siero di caseificazione
- Impianti per la salatura, la maturazione e il confezionamento dei prodotti lattiero-caseari

Le principali abilità conseguite saranno:

- definire gli elementi di base di ciascuna macchina/impianto e il layout dell'impianto di produzione con riferimento alle produzioni lattiero casearie più importanti in ambito locale e nazionale
- valutare in maniera comparativa l'idoneità e la convenienza di una macchina/impianto per un determinato processo produttivo, anche con riferimento alle ricadute qualitative sul prodotto alimentare
- saper eseguire calcoli semplici per scegliere correttamente le macchine/impianti in funzione della capacità produttiva richiesta e degli spazi disponibili
- tenere conto dei costi energetici del funzionamento delle macchine/impianti in base alle specifiche costruttive della macchina e al processo produttivo
- saper avviare, condurre e utilizzare in maniera ottimale impianti presenti in un minicaseificio per la produzione di formaggi a pasta filata e prodotti derivati, e saper recuperare ed eventualmente trasformare i sottoprodotti dell'industria casearia

-
- Sviluppare competenza sulle possibilità di smaltimento e/o recupero dei sottoprodotti dell'industria casearia.
-

PREREQUISITI

È necessario avere acquisito e assimilato le conoscenze fornite dai corsi di "Macchine e Impianti per l'industria alimentare" e "Operazioni unitarie dell'industria alimentare".

Introduzione (4h)

Cenni introduttivi sugli impianti per il settore lattiero caseario e sulle esigenze del settore
I materiali impiegati nel caseificio, il ruolo dell'acciaio inox
Macchine per la raccolta, ricevimento e stoccaggio del latte

Standardizzazione del latte e scambio termico (8h)

Omogeneizzatori e disaeratori
Bactofughe e Centrifughe
Impianti di pastorizzazione e sterilizzazione del latte
Impianti di evaporazione e concentrazione

Produzione di formaggi a pasta filata e altri prodotti (14h+10h di laboratorio)

Impianti per la produzione di fiordilatte e mozzarella
Impianti per la produzione di caciocavallo
Impianti per la produzione di yogurt
Cenni di Impianti per la produzione di ricotta, burro, gelati
Impianti per la produzione di polveri solubili e latte liofilizzato

Il recupero dei sottoprodotti dell'industria lattiero-casearia (2h+4h di laboratorio)

Gli impianti di filtrazione tangenziale (ultrafiltrazione e osmosi inversa)
Principi di funzionamento di una linea per il recupero delle sieroproteine
Principi di funzionamento di una linea per il recupero del lattosio

Automazione e misurazione nel caseificio (4h+2h di laboratorio)

Principi di automazione e controllo nel caseificio
Misurazione delle proprietà reologiche di latte, formaggi e altri derivati

Progettazione di un caseificio (8h)

Progettazione degli spazi del caseificio e delle aree esterne
Gli impianti di servizio (acqua, energia elettrica, aria compressa, vapore)
Esempi di progettazione di un caseificio e di un minicaseificio
Stima dei costi e business plan

METODI DIDATTICI

Esempio (adattare/modificare in base al modulo/insegnamento):

Il corso prevede 56 ore di didattica tra lezioni ed esercitazioni. In particolare sono previste 40 ore di lezione frontale in aula e 16 ore presso il laboratorio di impianti pilota per le trasformazioni lattiero casearie.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'obiettivo della prova d'esame consiste nel verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi formativi precedentemente indicati.

Al termine del corso si tiene l'esame finale che consiste nella discussione orale di un elaborato preparato dai candidati su un argomento concordato con il docente, tra quelli del programma. Il tempo a disposizione per la discussione orale dell'elaborato è di 25 minuti. La prova si intende superata con il punteggio minimo di 18/30.

TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

Il materiale didattico di riferimento è costituito da appunti selezionati da testi di riferimento e forniti agli studenti, integrati con materiale didattico prodotto dal docente. Tutto il materiale didattico viene fornito puntualmente agli studenti mediante condivisione in una cartella Dropbox riservata agli studenti presenti a lezione che forniscono il proprio indirizzo e-mail.

METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

All'inizio del corso, dopo aver descritto obiettivi, programma e metodi di verifica, viene raccolto l'elenco degli studenti che intendono frequentare assiduamente il corso e partecipare alle esercitazioni di laboratorio, corredato di nome, cognome, matricola ed email. Il docente mette a disposizione degli studenti il materiale didattico al termine di ciascuna lezione attraverso cartelle condivise alle quali gli studenti hanno accesso.

Oltre all'orario di ricevimento settimanale, il docente è disponibile in ogni momento per un contatto con gli studenti, sia presso il proprio studio che attraverso la propria e-mail.

Orario di ricevimento: il martedì dalle 15.30 alle 17.00 e il mercoledì dalle 15.30 alle 17.30 presso il proprio ufficio al 4° piano ex Dip. DITEC (edificio 3Asud del Campus di Macchia Romana)

DATE DI ESAME PREVISTE¹

12/07/2017, 20/09/2017, 18/10/2017, 22/11/2017, 13/11/2017.

COMMISSIONE D'ESAME

Dott. F. Genovese (Presidente), Prof. G.C. Di Renzo (componente), Prof. G. Altieri (supplente)

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI ● NO □

ALTRE INFORMAZIONI

¹ Potrebbero subire variazioni: consultare la pagina web del docente o del Dipartimento/Scuola per eventuali aggiornamenti