



UNICUSANO

Università degli Studi Niccolò Cusano - Telematica Roma

Insegnamento	Progettazione e Formulazione degli Alimenti
Livello e corso di studio	Laurea Triennale in Ingegneria Industriale L9
Gruppo scientifico disciplinare (GSD)	ICHI-02/A (ex ING-IND/25)
Anno di corso	2
Numero totale di crediti	9
Anno Accademico	2025/26
Propedeuticità	Chimica Generale
Docente	Budelli Andrea Facoltà: Ingegneria Nickname: budelli.andrea Email: andrea.budelli@unicusano.it Orario di ricevimento: Consultare il calendario alla pagina seguente del nostro sito verificando gli orari di Videoconferenza http://www.unicusano.it/calendario-lezioni-in-presenza/calendario-area-ingegneristica
Presentazione	Il corso di Progettazione e Formulazione degli Alimenti ha lo scopo di far acquisire allo studente una buona conoscenza del processo di sviluppo di un nuovo Prodotto Alimentare. Il corso si propone di fornire le conoscenze di base per poter affrontare le problematiche connesse allo sviluppo di un processo di produzione di un prodotto o ad un processo di cambiamento di un prodotto alimentare. Saranno dati cenni relativi alla composizione e struttura degli alimenti, dei loro imballaggi ed etichette, sarà fornita una descrizione dettagliate di tutte le fasi di sviluppo di un nuovo prodotto alimentare. Le Etivity associate al corso sviluppano le competenze necessarie a formulare i problemi di progettazione e formulazione degli alimenti attraverso esercitazioni ragionate.
Obiettivi formativi	Il corso di Progettazione e Formulazione degli Alimenti ha i seguenti obiettivi formativi: 1. Fornire i principi generali del processo di sviluppo di un nuovo prodotto alimentare 2. Fornire la descrizione dettagliata delle fasi di sviluppo 3. Fornire le nozioni fondamentali relative alla composizione e struttura degli alimenti dei loro imballi ed etichette 4. Fornire gli strumenti principali specifici di un processo di sviluppo o cambiamento di un prodotto alimentare 5. Fornire approfondimenti specifici a tematiche attuali e correlate alle attività di sviluppo.
Prerequisiti	La frequenza al corso richiede il superamento delle propedeuticità di Analisi I, II, Fisica Generale I e II, Chimica, Termodinamica Applicata ed Operazioni unitarie dell'Industria Alimentare. Al riguardo, si consiglia di rivedere tali nozioni, essenziali ai fini della comprensione della materia e dell'apprendimento della stessa.
Risultati di apprendimento attesi	Conoscenza e capacità di comprensione Lo studente al termine del Corso avrà dimostrato di conoscere i principi di formulazione di un alimento, la struttura ed i contenuti di un brief di prodotto. Inoltre, lo studente acquisirà la conoscenza dei principali elementi finanziari e le nozioni fondamentali di Project Management. Lo studente acquisirà, infine, metodi per apprendere gli elementi tecnici fondamentali nel disegno di prodotto alimentare e la terminologia inerente allo sviluppo di un prodotto alimentare. Inoltre, tramite le Etivity gli studenti acquisiranno la capacità di applicare nella pratica i concetti teorici con particolare riferimento alla preparazione di un brief di prodotto, formulazione, etichetta e packaging. Applicazione delle conoscenze Lo studente sarà in grado di utilizzare la conoscenza delle Progettazione e Formulazione degli Alimenti per la definizione di un Project Plan per lo sviluppo di un alimento; sarà inoltre in grado di disegnare un processo produttivo, determinare un costo industriale e simulare un team cross funzionale. Le Etivity prevedono l'applicazione delle conoscenze teoriche a problemi pratici da risolvere.

	Capacità di trarre conclusioni Lo studente sarà in grado di individuare i modelli più appropriati per descrivere i singoli blocchi funzionali per la preparazione di un Brief di prodotto, di preparare un'etichetta adeguata, di definire il packaging opportuno e di determinare il costo industriale corrispondente. Abilità comunicative Lo studente sarà in grado di descrivere e sostenere conversazioni su problemi tipici della formulazione degli alimenti, dello sviluppo di un alimento e di project management, individuando correttamente i parametri rilevanti, e adoperando una terminologia adeguata. Capacità di apprendere Lo studente al termine del Corso avrà conoscenza delle nozioni fondamentali necessarie per l'analisi di sistemi alimentari. Tutto ciò gli consentirà di proseguire gli studi ingegneristici con maggiore maturità e gli fornirà le basi per poter apprendere quanto verrà proposto nei corsi specialistici di agroalimentare, con particolare riferimento agli argomenti di "formulazione e progettazione alimentare".
Organizzazione dell'insegnamento	Il corso è sviluppato attraverso le lezioni preregistrate audio-video che compongono, insieme a slide e dispense, i materiali di studio disponibili in piattaforma. La didattica interattiva è svolta nel forum della "classe virtuale" e comprende 8 Etivity che applicano le conoscenze acquisite nelle lezioni di teoria alla soluzione di problemi tipici della progettazione e formulazione degli alimenti. In particolare, il Corso di Progettazione e Formulazione degli Alimenti prevede 9 Crediti formativi. Il carico totale di studio per questo modulo di insegnamento è compreso tra 220 e 250 ore così suddivise in: circa 180 ore per la visualizzazione e lo studio del materiale videoregistrato (28 Ore videoregistrate comprensive di Teoria e di esercitazioni). Circa 50 ore di Didattica Interattiva per l'elaborazione e la consegna di 8 Etivity Si consiglia di distribuire lo studio della materia uniformemente in un periodo di 11 settimane dedicando tra le 20 alle 30 ore di studio a settimana
Contenuti del corso	Presentazione Corso (1 lezione di teoria videoregistrata per un impegno di 2 ore – settimana 1) Modulo 1 – Principi Generali di Progettazione e Formulazione degli Alimenti (1 lezione di teoria videoregistrate per un impegno di 4 ore - settimana 1) dove sono affrontati i seguenti argomenti: Principi generali nella progettazione e formulazione degli alimenti in merito ad elementi commerciali critici, elementi tecnici critici, elementi industriali e finanziari critici ed elementi legislativi critici. Modulo 2 – Il Brief di Prodotto (8 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 28 ore - settimane 1-2) dove sono affrontati i seguenti argomenti: Il Brief Commerciale, il Brief tecnico ed Aspetti finanziari inerenti il conto economico di un prodotto alimentare. Etivity 1 – Preparazione di un Brief di Prodotto (5 ora di carico di studio – settimana 2) Modulo 3 – Il Processo di Sviluppo di un Prodotto Alimentare (10 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 30 ore settimane 3-4) dove sono affrontati i seguenti argomenti: Il modello Stage and Gate, La definizione di strategia, l'ideazione, la qualificazione del concetto e lo studio di fattibilità, il disegno e lo sviluppo del prodotto, l'industrializzazione e il piano di lancio, il lancio e la revisione il RACI, Accenni di Portfolio Management. Modulo 4 – Elementi tecnici della Progettazione (25 lezione di teoria videoregistrata per un impegno di 90 ore settimane 4-5-6-7-8) dove sono affrontati i seguenti argomenti: La Normativa Alimentare, Il Disegno Nutrizionale, Gli Ingredienti Alimentari, la "Formula" o "Ricetta" di un alimento, Imballo di un Prodotto, I processi di Produzione. Etivity 2 – Formulazione di un Alimento (5 ora di carico di studio – settimana 9) Etivity 3 – Preparazione Etichetta Alimento (5 ora di carico di studio – settimana 9) Etivity 4 – Definizione del Packaging di un Alimento (5 ora di carico di studio – settimana 9) Etivity 5 – Disegno di un Processo Produttivo (5 ora di carico di studio – settimana 9) Etivity 6 – Determinazione di un Costo Industriale (5 ora di carico di studio – settimana 9)

	Modulo 5 – Principi di Project Management (7 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 26 ore - settimana 10) dove sono affrontati i seguenti argomenti: Il Ruolo del Project Manager, Pianificazioni delle fasi di sviluppo, Strumenti di Project Management, Principi Fondamentali del Project Management. Etivity 7 – Definizione di un Project Plan per lo sviluppo di un alimento (5 ora di carico di studio – settimana 11) Etivity 8 – Simulazione di un team cross funzionale (5 ora di carico di studio – settimana 11) Modulo 6 – Approfondimenti: Principi di Igiene e Sicurezza Alimentare (1 lezione di teoria videoregistrate per un impegno di 5 ore – settimana 11) dove sono affrontati i seguenti argomenti: Sicurezza Alimentare, HACCP, ISO 22000. Modulo 7 – Approfondimenti: Innovazione di Prodotto (3 lezioni di teoria videoregistrate per un impegno di 15 ore – settimana 11) dove sono affrontati i seguenti argomenti: Definizione di Innovazione di Prodotto, Fonti di Innovazione e di idee, Rischi e Opportunità dell’Innovazione.
Materiali di studio	MATERIALI DIDATTICI A CURA DEL DOCENTE Il materiale didattico presente in piattaforma è suddiviso in 7 moduli. Essi ricoprono interamente il programma e ciascuno di essi contiene dispense, slide e videolezioni in cui il docente commenta le slide. Tale materiale contiene tutti gli elementi necessari per affrontare lo studio della materia. Testi consigliati: L. Piergiovanni, S. Limbo, <i>“Food packaging”</i>, Springer-Verlag Italia, 2010. Stone & Sidel, <i>“Sensory Evaluation Practices”</i>, Burlington Academic Press, 2004. Gibney M.J., Vorster H., & Kok. <i>“Introduction to Human Nutrition”</i>. Blackwell publishing. Aurand, L. W. (Ed.). <i>“Food composition and analysis”</i>. Springer Science & Business Media, 2013. Cappelli P, Vannucchi V., <i>“Chimica degli alimenti – Conservazione e trasformazione”</i>. Zanichelli, 2016. Cappella P, Fedeli E, Bonaga G, Lerker G. <i>“Manuale degli oli e dei grassi”</i>. Tecniche Nuove, 1997.
Modalità di verifica dell’apprendimento	L’esame consiste nello svolgimento di una prova scritta tendente ad accertare le capacità di analisi e rielaborazione dei concetti acquisiti e di una serie di attività (Etivity) svolte durante il corso nelle classi virtuali. La valutazione delle Etivity da 0 a 4 punti, è effettuata, in itinere, durante la durata del corso. L’esame di profitto può essere effettuato in forma scritta sia presso la sede di Roma sia presso i poli didattici previa prenotazione da parte dello studente. La prova scritta prevede domande teoriche su differenti parti del corso. I risultati di apprendimento attesi circa le conoscenze della materia e la capacità di applicarle sono valutate dalla prova scritta, mentre le abilità comunicative, la capacità di trarre conclusioni e la capacità di autoapprendimento sono valutate in itinere attraverso le Etivity.
Criteri per l’assegnazione dell’elaborato finale	L’assegnazione dell’elaborato finale avverrà sulla base di un colloquio con il docente in cui lo studente manifesterà i propri specifici interessi in relazione a qualche argomento che intende approfondire; non esistono preclusioni alla richiesta di assegnazione della tesi e non è prevista una media particolare per poterla richiedere.