

**REGOLAMENTO DIDATTICO  
DEL CORSO DI LAUREA IN  
TECNOLOGIE ALIMENTARI  
(CLASSE L-26)**

**C o o r t e 2 0 1 7 - 2 0 1 8**

**Art. 1 - Finalità**

1. Il presente Regolamento Didattico definisce, ai sensi di quanto previsto dall'art. 12 del D.M. 270/2004, dal Regolamento Didattico di Ateneo, i contenuti didattici e gli aspetti organizzativi del Corso di Studio in Tecnologie Alimentari, istituito presso la Scuola di Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari e Ambientali (SAFE) dell'Università degli Studi della Basilicata (denominata in seguito Scuola) ed appartenente alla classe L-26 delle lauree in Scienze e Tecnologie Alimentari (D.M. 16 marzo 2007).
2. Organo di governo del Corso di Studio è il Consiglio di Corso di Studio, secondo quanto previsto dall'art. 29 dello Statuto dell'Università degli Studi della Basilicata, disciplina l'organizzazione e le procedure di funzionamento del Consiglio del Corso di Studi della Scuola di Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari ed Ambientali (SAFE), istituita con Decreto Rettorale n. 165 del 6 giugno 2012 ed attivata con DR n. 293 del 2 agosto 2012 e dal Regolamento di funzionamento del Consiglio di Corso di Studi, emanato con Dispositivo del Direttore della SAFE n. 41/2013 del 16/04/2013 ed entrato in vigore il 17/04/2013

**Art. 2 - Contenuti del Regolamento**

Il presente Regolamento didattico determina, per la coorte dell'AA. 2017/18 in particolare:

- a) l'elenco degli insegnamenti, con l'indicazione dei settori scientifico disciplinari di riferimento e dell'eventuale articolazione in moduli, nonché delle altre attività formative;
- b) gli obiettivi formativi specifici, i crediti e le eventuali propedeuticità di ogni insegnamento e di ogni altra attività formativa;
- c) i curricula offerti agli studenti e le regole di presentazione, ove necessario, dei piani di studio individuali;
- d) le conoscenze necessarie per la proficua frequenza dei corsi, le modalità per il loro accertamento e per l'eventuale integrazione secondo quanto previsto dall'art. 6 comma 1 del D.M. 270/2004;
- e) la tipologia delle forme didattiche, anche a distanza, degli esami e delle altre verifiche del profitto degli studenti;
- f) le disposizioni sull'obbligo di frequenza;
- g) le modalità di svolgimento della prova conclusiva del corso di studio;
- h) le modalità per la valutazione delle attività didattiche;
- i) i criteri per il riconoscimento dei crediti formativi acquisiti in altri corsi di studio o in altri percorsi formativi;
- j) i tipi e le modalità di tutorato.

### **Art. 3 - Obiettivi formativi specifici**

1. Il Corso di Studio in Tecnologie Alimentari si propone di fornire conoscenze e formare capacità professionali che garantiscano una visione completa delle attività e delle problematiche degli alimenti e bevande dalla loro produzione al consumo (dal campo alla tavola), nonché la capacità di intervenire con misure atte a garantire la sicurezza, la qualità e la salubrità degli alimenti, il rispetto della normativa in tema di produzione e commercializzazione degli alimenti, la riduzione degli sprechi, la conciliazione di economia ed etica nella produzione, la conservazione e distribuzione degli alimenti. Gli sbocchi professionali più pertinenti sono quelli indicati come professioni tecniche nelle scienze della salute e della vita (codice Istat 2.3.1.1.4-Biotecnologi alimentari).
2. Il Laureato in Tecnologie Alimentari svolge compiti tecnici di gestione e controllo nelle attività di produzione, conservazione, distribuzione e somministrazione di alimenti e bevande. Obiettivo generale delle sue funzioni professionali, anche a supporto ed integrazione di altre, è il miglioramento costante della qualità dei prodotti alimentari e dell'efficienza, anche economica, dei loro processi di produzione, garantendo il rispetto delle normative nazionali e comunitarie, la sostenibilità e la eco-compatibilità delle attività industriali e recependo le innovazioni nelle attività specifiche. La sua attività professionale si svolge principalmente nelle industrie alimentari, in tutte le aziende che operano per la produzione, trasformazione, conservazione e distribuzione e somministrazione dei prodotti alimentari e negli Enti pubblici e privati che conducono attività di analisi, controllo, certificazione ed indagini per la tutela e la valorizzazione delle produzioni alimentari. Il laureato esprime la sua professionalità anche in aziende collegate alla produzione di alimenti, che forniscono materiali, impianti, coadiuvanti ed ingredienti.
3. Il Laureato in Tecnologie Alimentari, al termine degli studi:
  - possiede adeguate conoscenze di base della matematica, della fisica, della chimica organica ed inorganica, della chimica fisica, della biochimica, della genetica agraria e dell'informatica, finalizzate alla loro applicazione nelle scienze e tecnologie degli alimenti;
  - conosce i metodi di indagine propri delle scienze e tecnologie alimentari, compresi gli elementi di ingegneria alimentare e macchine e impianti per l'industria alimentare, i processi della tecnologia alimentare e la microbiologia degli alimenti;
  - conosce le problematiche relative alla sicurezza e alla valutazione della qualità degli alimenti;
  - ha competenze circa: i principi della legislazione alimentare e la loro applicazione; i principali organismi competenti per la gestione della qualità a livello nazionale ed europeo;
  - è in grado di eseguire le principali categorie di analisi chimiche, microbiologiche e sensoriali necessarie a valutare la qualità degli alimenti
  - è in grado di utilizzare ai fini professionali i risultati della ricerca e della sperimentazione, nonché di finalizzare le proprie conoscenze all'applicazione di soluzioni a problemi tecnologici lungo l'intera filiera di trasformazione e distribuzione degli alimenti;
  - è in grado di acquisire le informazioni necessarie e di valutarne le implicazioni in un contesto produttivo e di mercato per attuare interventi atti a migliorare la qualità e l'efficienza della produzione alimentare e di ogni altra attività connessa, garantirne la sostenibilità ambientale e la eco-compatibilità;
  - è in grado di comunicare efficacemente, oralmente e per iscritto, nell'ambito disciplinare specifico, in una lingua dell'Unione Europea diversa dalla propria, di norma l'inglese;

- possiede gli strumenti cognitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze dello specifico settore, anche con strumenti che fanno uso delle tecnologie della comunicazione e dell'informatica.
4. Un elenco dei principali risultati attesi di apprendimento, suddivisi per gli ambiti disciplinari in cui si articola la classe di laurea, è proposto nella seguente tabella:

<b>Attività formative</b>	<b>Ambiti disciplinari</b>	<b>Risultati di apprendimento attesi</b>
<b>di base</b>	Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	Piena comprensione del concetto di funzione. Acquisizione dei principi basilari che regolano il calcolo differenziale e il calcolo integrale per funzioni reali di una variabile reale, con particolare riferimento ai concetti di limite e di continuità. Familiarità nell'uso delle grandezze fisiche secondo il Sistema Internazionale, capacità di analisi dimensionale. Padronanza dei principi e leggi della dinamica newtoniana, delle leggi di statica e dinamica dei fluidi e dell'elettromagnetismo. Comprensione degli effetti delle radiazioni sugli organismi biologici e sugli alimenti.
	Discipline chimiche	Conoscenza della costituzione atomico-molecolare dei corpi materiali secondo rapporti ponderali descritti dalla stechiometria; capacità di utilizzare in contesti riferibili alle tecnologie alimentari le misure di pH, di concentrazione e comprensione del ruolo dei legami chimici e della struttura sulle proprietà dei materiali. Comprensione del ruolo delle principali reazioni chimiche che avvengono durante la produzione, trasformazione e conservazione dei prodotti alimentari.
	Discipline biologiche	Conoscenza della struttura e funzione dei componenti delle cellule eucariote e procariote. Conoscenze di base sulla natura e funzioni delle principali classi di biomolecole, della cinetica enzimatica e della sua regolazione nei processi di trasformazione degli alimenti trasformati.
<b>caratterizzanti</b>	Discipline della tecnologia alimentare	Possesso di strumenti logici e conoscitivi per comprendere i principali processi di trasformazione dell'industria alimentare e gestione della qualità ed il binomio processo produttivo - qualità del prodotto. Consapevolezza della complementarietà delle nozioni acquisite in altre aree disciplinari per la gestione di un processo alimentare e per ottimizzare la qualità dei prodotti finiti. Capacità di allestimento di protocolli per la conservazione ed il controllo di specifiche categorie di alimenti. Conoscenza del ruolo dei principali gruppi microbici negli alimenti e capacità di individuare e manipolare i fattori che determinano la contaminazione, crescita e sopravvivenza negli

		<p>alimenti. Conoscenza dei principi e meccanismi del deterioramento degli alimenti e capacità di controllare i fattori di deterioramento. Conoscenza dei principi per il controllo dei microrganismi patogeni negli alimenti e per lo sviluppo di piani di autocontrollo basati sul HACCP. Conoscenza dei principi dell'ingegneria alimentare, processi di conversione energetica sulla base delle leggi della termodinamica e della psicrometria, e loro applicazione nelle operazioni unitarie delle tecnologie alimentari. Conoscenza di base e applicazione dei principi del confezionamento degli alimenti. Capacità di utilizzare i principali strumenti informatici per risolvere problemi tecnici e sperimentali delle scienze e tecnologie alimentari. Conoscenza degli elementi di base per l'individuazione e il dimensionamento delle macchine e degli impianti utilizzati per la trasformazione delle materie prime in alimenti.</p>
	<p>Discipline della sicurezza e della valutazione degli alimenti</p>	<p>Abilità nell'uso consapevole e proficuo di tecniche analitiche, anche non strumentali, per determinazione delle caratteristiche fisiche, chimiche, sensoriali e microbiologiche degli alimenti e per la caratterizzazione di tipicità, qualità e sicurezza dei prodotti alimentari. Conoscenze di base e applicative nel campo della genetica degli organismi di interesse agrario e alimentare, con particolare riferimento alle applicazioni delle principali tecniche molecolari applicate allo studio della variabilità genetica e dei polimorfismi. Conoscenza del ruolo dei nutrienti per la salute umana, regolazione del metabolismo energetico e del fabbisogno nelle diverse attività dell'individuo. Capacità di individuare le condizioni per il controllo dei contaminanti particellari, chimici e biologici negli alimenti. Capacità di individuare le procedure di detergenza e sanificazione adeguate ad un determinato impianto dell'industria alimentare. Conoscenza dei principi di base dell'uso delle acque e del trattamento dei rifiuti e reflui dell'industria alimentare. Conoscenze di base relative all'epidemiologia generale delle malattie infettive</p>
	<p>Discipline economiche e giuridiche</p>	<p>Padronanza delle nozioni economiche di base, capacità nella definizione di bisogni e beni. Familiarità con le principali teorie economiche, dell'offerta, della domanda, della produzione e degli scambi. Comprensione delle caratteristiche fondamentali dell'industria alimentare, del sistema distributivo e le problematiche dei mercati agroalimentari interni ed internazionali. Conoscenza della legislazione</p>

		alimentare con riferimento alle normative nazionali e comunitarie sul tema dei requisiti igienici degli alimenti e delle bevande, la tracciabilità e rintracciabilità degli alimenti, l'autocontrollo e l'applicazione del metodo HACCP.
<b>affini o integrative</b>	Discipline orientate all'integrazione e/o completamento del percorso formativo con riferimento a specifiche culture di contesto	Conoscenza di base delle produzioni primarie e dei fattori che influenzano le caratteristiche qualitative di tali produzioni nell'ambito della filiera produttiva.

**Art. 4 – Piano di Studi del Corso di Laurea, organizzazione didattica e impegno formativo**

1. Il percorso didattico nel rispetto dell' articolazione in ambiti, come riportato nell' Allegato 1, è strutturato come segue:

Nr.	Denominazione del corso	Denominazione dell'insegnamento inglese	SSD	Ambito Disciplinare	Attività Formativa	CFU Lez	CFU Es	CFU tot
1	Matematica	Mathematics	MAT/05	Matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	A	5	1	6
2	Fisica	Physics	FIS/07	Matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	A	5	1	6
3	Chimica generale ed inorganica	General and Inorganic Chemistry	CHIM/03	Discipline chimiche	A	5	1	6
4	Colture erbacee ed arboree: Modulo Erbacee	Herbaceous and tree crop science: Agronomy and herbaceous crops	AGR/02	Affini e Integrative	C	4	1	5
	Colture erbacee ed arboree: Modulo Arboree	Herbaceous and tree crop science: Tree crops	AGR/03			3	1	4
5	Chimica fisica	Physical Chemistry	CHIM/02	Discipline chimiche	A	5	1	6
6	Produzioni animali	Animal Production	AGR/19	Affini e Integrative	C	8	1	9
7	Chimica organica	Organic Chemistry	CHIM/06	Discipline chimiche	A	5	1	6
8	Biochimica generale ed enzimologia	General Biochemistry and Enzymology	BIO/10	Discipline Biologiche	A	8	1	9
9	Genetica	Genetics	AGR/07	Discipline della sicurezza e della valutazione degli alimenti	B	5	1	6
10	Microbiologia generale	General microbiology	AGR/16	Discipline della tecnologia degli alimenti	B	5	1	6
11	Patologia delle derrate alimentari	Post-harvest pathology	AGR/12	Discipline della sicurezza e della valutazione degli alimenti	B	5	1	6
12	Ingegneria per le produzioni alimentari: Modulo principi di Macchine e Impianti	Food engineering	AGR/09	Discipline della tecnologia degli alimenti	B	5	1	6

	Ingegneria per le produzioni alimentari: Modulo Macchine e Impianti per le produzioni alimentari							5	1	6
13	Operazioni unitarie delle industrie alimentari	Unit Operations in the Food Industry	AGR/15	Discipline della tecnologia degli alimenti	B			8	1	9
14	Igiene	Hygiene	MED/42	Discipline della sicurezza e della valutazione degli alimenti	B			5	1	6
15	Processi delle tecnologie alimentari	Food Processing technologies	AGR/15	Discipline della tecnologia degli alimenti	B			8	1	9
16	Valutazione e gestione della qualità degli alimenti: Modulo Analisi chimiche, fisiche e sensoriali degli alimenti	Evaluation and management of food quality	AGR/15	Discipline della tecnologia degli alimenti	B			5	1	6
	Valutazione e Gestione della qualità degli alimenti: Modulo Gestione della qualità e sanificazione degli impianti						5	1	6	
17	Microbiologia degli alimenti	Food Microbiology	AGR/16	Discipline della tecnologia degli alimenti	B			10	2	12
18	Economia e politica agroalimentare	Agri-food economics and policy	AGR/01	Discipline economiche e giuridiche	B			8	1	9
19	Legislazione alimentare	Food law	IUS/03	Discipline economiche e giuridiche	B			5	1	6
20	Scelta dello studente			Insegnamento a scelta libera	D					12
	Abilità informatiche (idoneità)	Computer Science	INF/01	Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5 lett. D)	F			1	2	3
	Tirocinio Pratico-Applicativo			Altre Attività Formative (art.10, com. 1, lettera f)	F					8

Inglese					Per la conoscenza della lingua straniera	E			6
Esame finale					Per la prova finale	E			1
<b>TOTALE CFU</b>									<b>180</b>

2. Il Corso di Studio in Tecnologie Alimentari ha una durata normale di tre anni, ciascuno dei quali è strutturato in due semestri di insegnamento, durante i quali lo studente dovrà acquisire 150 crediti formativi per insegnamenti obbligatori, 12 crediti a scelta autonoma tra le attività formative programmate dall'Università degli Studi della Basilicata o da altri Atenei italiani e stranieri, 5 crediti per attività di tirocinio pratico applicativo, 6 crediti per corsi volti a garantire la conoscenza della lingua Inglese e 1 credito per la prova finale. L'attività normale dello studente corrisponde al conseguimento di 180 crediti formativi universitari (CFU) in accordo all'organizzazione didattica sopra riportata. Lo studente che lo desidera può comunque acquisire crediti in aggiunta ai 180 che potranno essere valutati per una laurea magistrale o altre attività formative. Il corso di studi si conclude con l'acquisizione dei CFU corrispondenti al superamento della prova finale, la quale si può svolgere anche prima della conclusione del terzo anno, previa acquisizione dei 180 crediti prescritti. Lo studente che lo desidera può comunque acquisire crediti in aggiunta ai 180 previsti, che potranno essere valutati per altre attività formative extracurricolari e riportate in aggiunta nel Diploma Supplement.
3. La didattica è organizzata in corsi annuali ( $> 9$  CFU) e semestrali ( $\leq 9$  CFU). Il *curriculum* del Corso di Studio prevede insegnamenti di tipo teorico, con prevalenza di lezioni frontali, ed insegnamenti con finalità anche pratiche, con esercitazioni e corsi di laboratorio, e un tirocinio pratico applicativo, svolto presso una struttura dell'Università o di altro Ente pubblico o privato, che fornirà la base per lo svolgimento dell'elaborato finale da discutere in sede di prova finale per il conseguimento della Laurea. Ogni CFU di lezione frontale corrisponde ad un numero di 8 ore; i CFU riservati ad esercitazioni pratiche corrispondono a 16 ore; quelli relativi al tirocinio e ad altre attività pratiche corrispondono a 25 ore di attività dello studente. La frazione temporale riservata allo studio personale o ad altre attività di tipo individuale, non sarà inferiore al 60% dell'impegno totale, con possibilità di percentuali minori per singole attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico. Nel Corso di Studio sono previsti insegnamenti monodisciplinari e corsi integrati comprendenti due moduli di SSD diversi. Per i corsi integrati l'esame finale sarà unico e condotto collegialmente dai docenti.
4. Il tirocinio pratico, corrispondente a 8 crediti formativi, potrà essere iniziato solo dopo aver conseguito almeno 90 CFU. La verifica prevede la discussione di una relazione con acquisizione di un giudizio di IDONEITÀ.
5. In caso di riconoscimento di crediti formativi acquisiti in altri corsi di studio, il Consiglio di Corso di Studio può consentire abbreviazioni di durata del corso.
6. La Scuola, sentito il Consiglio di Direzione e il Consiglio di Corso di Studio, può organizzare attività e servizi didattici di supporto, volti al recupero di studenti in ritardo sulla durata normale del corso di studio.
7. Ad ogni studente è assegnato, all'atto dell'immatricolazione, un *tutor* scelto fra i professori e i ricercatori di ruolo dell'Ateneo, afferenti al Corso di Laurea, al quale potrà rivolgersi, durante tutto il percorso formativo, per orientamento di tipo organizzativo e culturale. Lo studente dovrà incontrare il tutor almeno una volta all'anno, in particolare in corrispondenza della formulazione del piano di studi, della scelta degli obiettivi formativi dell'attività di tirocinio e immediatamente prima dell'esame finale.
8. Per la valutazione del raggiungimento degli obiettivi di apprendimento attesi, possono essere previste una o più prove in itinere e/o un esame finale. Le prove potranno essere scritte, orali e/o pratiche. Gli obiettivi formativi specifici dei singoli insegnamenti sono riportati nell'Allegato 2.

### **Art. 5 - Accesso**

1. Il Corso di Studio in Tecnologie Alimentari è istituito senza limitazioni di accesso che non siano quelle stabilite dalla legge. Per essere ammessi al Corso di Studio occorre essere in possesso di un diploma del secondo ciclo della scuola secondaria o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo. In ogni caso l'ammissione richiede il possesso, all'atto dell'immatricolazione, di conoscenze e competenze adeguate per poter seguire proficuamente il corso di laurea. Tali conoscenze comprendono una soddisfacente familiarità con la matematica di base, padronanza delle principali leggi della fisica e conoscenze di base della biologia e della chimica generale, doti di logica, capacità di lettura e comprensione di testi di diversa natura, una capacità di espressione orale e scritta senza esitazioni ed errori, una discreta cultura generale. E' prevista una valutazione della preparazione di base dei candidati all'immatricolazione, alla quale devono partecipare tutti gli immatricolati. Tale prova, nella forma di un questionario a risposte multiple, è articolata nelle sezioni: matematica, fisica, biologia, chimica generale ed inorganica, chimica organica, logica e comprensione verbale. Il calendario della prova è stabilito dal manifesto.
2. Sulla base dei risultati del test di valutazione della preparazione di base, in relazione ai punteggi minimi indicati, gli immatricolati a.a. 2017/18 che non hanno raggiunto il punteggio minimo in una o in più sezioni del test ovvero che non hanno sostenuto il test sono obbligati a frequentare i precorsi organizzati dalla Scuola.
3. L'iscrizione al Corso di Studio può essere richiesta da studenti provenienti da altri Corsi di Laurea dell'Ateneo o di altra sede universitaria ovvero da studenti in possesso di titolo accademico.
4. I crediti formativi universitari acquisiti in Corsi di Studi della stessa classe sono riconosciuti fino a concorrenza dei crediti dello stesso settore scientifico disciplinare previsti dall'ordinamento didattico del corso di studio, nel rispetto dei relativi ambiti scientifico disciplinari e della tipologia delle attività formative. Qualora, effettuati i riconoscimenti in base alle norme del presente regolamento, residuino crediti non utilizzati, il Consiglio di Corso di Studio può riconoscerli valutando il caso concreto sulla base delle affinità didattiche e culturali
5. I crediti formativi universitari acquisiti in Corsi di studio di diversa classe sono riconosciuti dal Consiglio di Corso di Studio sulla base dei seguenti criteri: valutazione della congruità dei settori scientifico disciplinari e dei contenuti delle attività formative con gli obiettivi formativi specifici del corso di studio, perseguendo comunque la finalità di mobilità degli studenti. Il riconoscimento è effettuato fino a concorrenza dei crediti formativi universitari previsti dall'ordinamento didattico del corso di studio, nel rispetto dei relativi ambiti scientifico disciplinari e della tipologia delle attività formative. Qualora, effettuati i riconoscimenti in base alle norme del presente regolamento, residuino crediti non utilizzati, il Consiglio di Corso di Studio può riconoscerli valutando il caso concreto sulla base delle affinità didattiche e culturali.

6. Possono essere riconosciute competenze acquisite fuori dall'università nei seguenti casi:
  - a. quando si tratti di conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia;
  - b. quando si tratti di conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario alla cui realizzazione e progettazione abbia concorso l'università.

La richiesta di riconoscimento sarà valutata dal Consiglio di Corso di Studio tenendo conto delle indicazioni date dagli Organi Accademici e del numero massimo di crediti riconoscibili fissato nell'ordinamento didattico del corso di studio.

Il riconoscimento potrà avvenire qualora l'attività sia coerente con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studio e delle attività formative che si riconoscono, visti anche il contenuto e la durata in ore dell'attività svolta.

#### **Art. 6 - Attività formative a scelta dello studente**

1. Lo studente potrà acquisire i 12 CFU a scelta libera scegliendo, con l'ausilio del *tutor* didattico, qualsiasi insegnamento offerto dall'Università degli Studi della Basilicata o da altri Atenei italiani e stranieri, purché riconosciuto dal Consiglio di Corso di Studio coerente con il percorso formativo, o scegliendo altre attività formative valutabili in crediti concordate con il *tutor* didattico riconosciute dal Consiglio di Corso di Studio. Tra le attività formative valutabili in crediti, di norma fino ad un massimo di 4 CFU, vi sono la partecipazione a seminari, convegni, corsi di aggiornamento, o ad altre attività organizzate dall'Ateneo o da un altro Ente, purché congruenti con il percorso formativo.
2. Le modalità di presentazione dei piani di studio sono descritte nel successivo articolo 12.

#### **Art. 7 - Accertamento della conoscenza della lingua inglese**

1. E' previsto l'accertamento della conoscenza della lingua INGLESE a cura del Centro Linguistico di Ateneo mediante verifiche che non danno luogo a votazione ma al solo giudizio IDONEO o NON IDONEO.
2. E' prevista la convalida, da parte del Consiglio di Corso di Studio, dei Crediti Formativi Universitari (CFU) dell'accertamento di Lingua straniera a fronte di diplomi rilasciati da istituti riconosciuti che attestino un grado di conoscenza minimo pari al livello B1 del Common European Framework of Reference for Languages.

#### **Art. 8 - Accertamento delle abilità informatiche**

1. E' previsto l'accertamento della conoscenza delle ABILITA' INFORMATICHE mediante verifiche *scritte e/o orali* che non danno luogo a votazione ma al solo giudizio IDONEO o NON IDONEO.
2. Per l'acquisizione dei 3 CFU relativi alle abilità informatiche possono essere riconosciuti, a giudizio del Consiglio di Corso di Studio, eventuali corsi seguiti presso enti esterni all'Università ovvero la convalida di un diploma rilasciato da un istituto riconosciuto AICA che attesti le abilità previste per i primi quattro livelli dell'ECDL (European Computer Driving License).

#### **Art. 9 - Attività formative svolte all'estero**

1. Il Consiglio di Corso di Studio garantisce agli studenti che abbiano completato in maniera soddisfacente il periodo di studio all'estero, il pieno riconoscimento delle attività specificate nel programma di studio (LA) o nel piano di formazione (TA), utilizzando il concetto di 'equo riconoscimento', flessibile e non basato sulla rigida equivalenza dei crediti (CFU) di attività svolte all'estero connesse ai programmi Erasmus+ e altri programmi internazionali. Tutti gli atti connessi al riconoscimento delle attività all'estero sono valutati in conformità a quanto disposto dal "Regolamento di Ateneo per la mobilità internazionale e per il riconoscimento delle attività svolte all'estero dagli studenti dell'Università degli Studi della Basilicata".

#### **Art. 10 – Forme della didattica**

1. Le attività didattiche si svolgono sotto forma di lezioni frontali, di esercitazioni in aula, in laboratorio e in campo, di seminari specialistici, di escursioni didattiche, e di prove in itinere.
2. L'attività didattica può essere svolta anche fuori dalle strutture della Scuola.
3. I docenti responsabili delle attività didattiche sono annualmente individuati dal Consiglio di Corso di Studio in sede di programmazione e proposti al Consiglio della Scuola.
4. Un docente può svolgere l'attività didattica avvalendosi della collaborazione di altri docenti e/o esperti. Le modalità di tali collaborazioni saranno stabilite dal Consiglio di Corso di Studio.

#### **Art. 11 - Programmi delle attività didattiche**

1. I programmi delle singole attività didattiche devono essere definiti e realizzati in modo da garantire il rispetto degli obiettivi fissati dal Consiglio di Corso di Studio e dei crediti formativi assegnati agli stessi.
2. Ogni programma è predisposto annualmente dal docente responsabile, approvato dal Consiglio di Corso di Studio e da questa trasmesso al Settore Gestione della Didattica della Scuola.

#### **Art. 12 - Modalità di presentazione dei piani di studio**

1. Per la utilizzazione dei crediti liberi e per l'acquisizione di altre attività formative, lo studente dovrà presentare un Piano di Studio che sarà sottoposto all'approvazione del Consiglio di Corso di Studio. Il piano di studio dovrà essere presentato entro la fine del secondo semestre del primo anno e dovrà essere preparato con l'assistenza del *tutor* e dovrà essere vistato da quest'ultimo per la presentazione.
2. Il Consiglio di Corso di Studio valuterà il Piano di Studi entro il 30 Settembre e trasmetterà il relativo parere al competente Ufficio entro il 31 ottobre.

#### **Art. 13 - Obblighi di frequenza e propedeuticità**

1. La frequenza alle lezioni e alle esercitazioni non è obbligatoria.

2. Le propedeuticità fra gli insegnamenti sono riportate nell'allegato 3 al Regolamento.

#### **Art. 14 - Studenti lavoratori**

1. Agli studenti lavoratori, impossibilitati a frequentare i corsi, sarà reso disponibile tutto il materiale didattico necessario a superare le prove di verifica previste per ciascun insegnamento. Laddove il Manifesto annuale degli Studi preveda l'obbligo della frequenza per particolari attività formative potranno essere organizzati corsi pomeridiani.
2. Agli studenti lavoratori è consentito predisporre un piano di Studi individuale di durata massima pari al doppio della durata regolare del Corso di Studi, che dovrà essere approvato dal Consiglio di Corso di Studio.

#### **Art. 15 - Requisiti per il conseguimento della laurea**

1. La Laurea in Tecnologie Alimentari si consegue con il superamento di una prova finale, consistente nella discussione di un elaborato scritto, redatto dallo studente sotto la guida di un docente Relatore, davanti ad una Commissione di docenti facenti parte della Scuola. L'elaborato è di carattere bibliografico su un argomento relativo al tirocinio assegnato riguardante i seguenti punti, eventualmente tra loro integrati:
  - monitoraggio di un processo o di un'attività produttiva attraverso la rilevazione di dati e la loro elaborazione;
  - indagini di approfondimento bibliografico e documentale inerenti uno specifico argomento.
2. Per essere ammesso alla prova finale, che comporta l'acquisizione di 3 crediti, lo studente deve:
  - aver superato gli esami di profitto relativi agli insegnamenti di base, caratterizzanti e affini o integrativi, per un totale di 147 crediti, e acquisito i 12 CFU relativi alle attività formative a libera scelta;
  - aver dato prova della conoscenza della lingua straniera, conseguendo 6 crediti;
  - aver dato prova di abilità informatiche, conseguendo 3 crediti;
  - aver effettuato il tirocinio pratico applicativo per complessivi 9 crediti;
  - aver preparato un elaborato scritto.
3. L'elaborato scritto, denominato tesi di laurea, deve essere depositata presso la Segreteria Generale Studenti entro il termine di 12 giorni prima della data stabilita per la seduta di laurea.
4. Nella prova finale ogni candidato viene presentato alla Commissione dal Relatore che mette in luce: l'impegno mostrato dallo studente durante lo svolgimento del tirocinio e la stesura dell'elaborato; la qualità dell'attività svolta in termini soprattutto di autonomia e contributo personale; le capacità relazionali sviluppate e/o mostrate. Il Relatore segnala inoltre ogni utile elemento di valutazione del candidato, anche in relazione all'intero percorso di studio, informando ad esempio la Commissione di eventuali esperienze formative all'estero. Il candidato espone il proprio elaborato finale in un tempo assegnato, mettendo in evidenza la finalità del lavoro che ha svolto, le procedure che ha utilizzato, le capacità acquisite. L'elaborato può essere scritto in una qualsiasi lingua della Comunità Europea ma la prova finale deve essere sostenuta in lingua italiana. La Commissione, valutando la presentazione del candidato e tenendo conto del giudizio espresso dal relatore, assegna un punteggio.

#### **Art. 16 – Orientamento *in itinere***

1. L'orientamento, attuato nell'ambito del corso di Laurea, ha lo scopo prioritario di accompagnare lo studente durante il proprio percorso di studio (orientamento *in itinere*). Obiettivi del servizio saranno anche quelli di aiutare gli studenti ad affrontare e superare eventuali problematiche che dovessero sorgere in sede di partecipazione al percorso formativo. Attraverso i dati raccolti da parte dei competenti servizi della Scuola e di Ateneo tale servizio di *mentore* potrà:
  - a) fornire informazioni riguardanti la struttura e le attività didattiche, organizzative, amministrative e di servizio dell'Ateneo, della Scuola e del Corso di Studio;
  - b) consigliare lo studente nell'attività di studio, aiutandolo a:
    - sviluppare la capacità di organizzare, percorrere e correggere un itinerario formativo;
    - acquisire un metodo di studio efficace;
    - affrontare le difficoltà inerenti la comprensione delle attività formative da svolgersi lungo il percorso di studi;
    - assistere lo studente nella scelta dell'area disciplinare e della Sede in cui svolgere il tirocinio, al fine di valorizzarne le attitudini e gli interessi.

#### **Art. 17 - Valutazione della qualità**

1. Il Corso di Studio si propone di perseguire obiettivi di qualità del percorso formativo, basati sulla qualità nella formazione universitaria e sulla qualità nei processi di gestione amministrativa e di supporto. Tali obiettivi saranno raggiunti attraverso lo sviluppo di un sistema di gestione per la qualità e predisponendo una effettiva interazione tra le diverse funzioni e posizioni di responsabilità delle parti interessate.
2. Il Corso di Studio provvederà quindi a mantenere rapporti con le parti interessate (Enti pubblici, aziende private, organizzazioni presenti sul territorio, ecc.), con gli studenti iscritti e con tutte le strutture di appartenenza e ad adottare ogni utile forma di coordinamento con corsi di studio della stessa classe attivati in Italia.

In particolare, il Consiglio di Corso di Studio. Con l'ausilio del Gruppo di Riesame, provvederà a verificare la corrispondenza con quanto progettato e pianificato e a verificare l'efficacia delle attività formative percepita dagli studenti attraverso la rilevazione delle opinioni degli studenti frequentanti su tutti gli insegnamenti del Corso di Studio e sulle prove di verifica, la loro pubblicizzazione interna e la loro utilizzazione per il miglioramento della didattica.

#### **Art. 18 - Strutture ove è possibile consultare il regolamento didattico del corso**

1. Sito web del corso di studio: <http://agraria.unibas.it/site/home/didattica/offerta-didattica.html>
2. Settore gestione della Didattica della Scuola di Scienze Agrarie, Forestali, Alimentari e Ambientali, Viale dell'Ateneo Lucano, 10 - 85100 Potenza, tel 0971205607, fax 0971205604, email [safedidattica@unibas.it](mailto:safedidattica@unibas.it)  
Centro d'Ateneo Orientamento Studenti, Viale dell'Ateneo Lucano, 10 - 85100 Potenza, tel 0971205136, fax 0971205315, email: [centro-orientamento@unibas.it](mailto:centro-orientamento@unibas.it)

**Art. 19 - Norme Transitorie e Finali**

1. Per tutto quanto non previsto nel presente Regolamento si rimanda al Regolamento Didattico di Ateneo, al Regolamento di Funzionamento della Scuola e al Regolamento di funzionamento del Consiglio di Corso di Studio.

**ALLEGATO 1 - Attività formative**

*Attribuzione dei crediti alle attività formative*

*(D.M. 16 marzo 2007 sulle Classi, Art. 3, comma 2 – D.M. 26 luglio 2007, punto 2.1)*

**CORSO DI STUDIO in Tecnologie Alimentari (classe 26)**

--	--	--

**OFFERTA FORMATIVA E ORDINAMENTO CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN  
TECNOLOGIE ALIMENTARI CLASSE L26  
2016 - 2019**

	Ambito Disciplinare	SSD	CFU OFF	CFU RAD Min	CFU RAD Max
Attività di Base	Matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	MAT/05	6	9	18
		FIS/07	6		
	<b>Totale Ambito</b>		<b>12</b>		
	Discipline chimiche	CHIM/03	6	12	21
		CHIM/02	6		
CHIM/06		6			
<b>Totale Ambito</b>		<b>18</b>			
	Discipline biologiche	BIO/10	9	9	15
<b>Totale Ambito</b>		<b>9</b>			
<b>TOTALE ATTIVITA' DI BASE</b>			<b>39</b>	<b>30</b>	<b>54</b>
Attività Caratterizzanti	Discipline della tecnologia alimentare	AGR/09	12	50	72
		AGR/15	30		
		AGR/16	18		
	<b>Totale Ambito</b>		<b>60</b>		
	Discipline della sicurezza e della valutazione degli alimenti	AGR/12	7	20	28
		AGR/07	7		
		MED/42	6		
<b>Totale Ambito</b>		<b>20</b>			
Discipline economico giuridiche	AGR/01	9	9	15	
	IU/03	6			
	<b>Totale Ambito</b>				<b>15</b>
<b>TOTALE ATTIVITA' CARATTERIZZANTI</b>			<b>95</b>	<b>79</b>	<b>115</b>
Attività Affini	Attività affini o integrative	AGR/02	5	18	18
		AGR/03	4		
		AGR/19	9		
	<b>Totale Ambito</b>		<b>18</b>		
<b>TOTALE ATTIVITA' AFFINI</b>			<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>

Altre Attività	Altre Attività formative autonomamente scelte dallo studente (art. 10, comma 5, lett. a)	Esame a scelta libera	12	12	12
	Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Inglese (idoneità)	6	3	6
	Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocinio Formativo e di Orientamento	7	5	9
	Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Abilità Informatiche	0	0	3
	Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Esame finale	3	3	3
	<b>Totale Ambito</b>			<b>28</b>	
<i>TOTALE ALTRE ATTIVITA'</i>			28	23	33
<b>TOTALE OFF</b>			<b>180</b>	<b>150</b>	<b>220</b>

## ALLEGATO 2

### Obiettivi formativi specifici degli insegnamenti

#### Obiettivi specifici di apprendimento

#### Learning outcomes

##### Matematica - MAT/05 (6 CFU)

Piena comprensione del concetto di funzione. Acquisizione dei principi basilari che regolano il calcolo differenziale e il calcolo integrale per funzioni reali di una variabile reale, con particolare riferimento ai concetti di limite e di continuità.

##### Mathematics – MAT/05 (6 CFU)

Knowledge of the basic elements of linear algebra and mathematical analysis. Ability to solve linear systems, to study functions and to perform integral calculus.

##### Fisica - FIS/07 (6 CFU)

Familiarità nell'uso delle grandezze fisiche secondo il Sistema Internazionale, capacità di analisi dimensionale. Padronanza dei principi e leggi della dinamica newtoniana, delle leggi di statica e dinamica dei fluidi e dell'elettromagnetismo. Comprensione degli effetti sugli organismi biologici e sugli alimenti, delle radiazioni ionizzanti.

##### Physics - FIS/07 (6CFU)

Vectors, Kinematix, Dynamics, Fluid Mechanics, Thermodynamics, Rigid Bodies, Electrostatic, Magnetism;

##### Chimica generale ed inorganica - CHIM/03

##### General and Inorganic Chemistry - CHIM/03

**(6 CFU)**

Conoscenza della costituzione atomico-molecolare dei corpi materiali secondo rapporti ponderali descritti dalla stechiometria; capacità di utilizzare in contesti riferibili alle tecnologie alimentari le misure di pH, di concentrazione e comprensione del ruolo dei legami chimici e della struttura sulle proprietà dei materiali.

**Comprensione di:**

- a) Struttura e reattività di atomi, ioni e molecole.
- b) Relazione tra la configurazione elettronica di atomi e molecole e le loro proprietà chimiche.
- c) Concetto di equilibrio chimico e cinetica chimica.

**Sviluppo** della capacità di risolvere semplici problemi quantitativi relativi alle proprietà dei composti chimici e all'equilibrio chimico.

**(6 CFU)**

**To understand :**

- a) the basic structure and reactivity of atoms, ions, and molecules .
- b) The relationship between the electronic configurations of atoms and molecules and their chemical properties.
- c) The concept of chemical equilibrium and the concept of chemical kinetics.

**To develop** an ability to solve basic quantitative problems regarding the properties of chemical compounds and chemical equilibria.

**Genetica - AGR/07 (7 CFU)**

Conoscenza dell'espressione genica, dell'organizzazione e trasmissione del materiale ereditario. Conoscenza dei concetti fondamentali sulla mappatura cromosomica di geni associati. Conoscenza degli elementi trasponibili e mutazioni, dell'eredità dei caratteri quantitativi e dei principi fondamentali della genetica di popolazione. Conoscenza dei marcatori molecolari e delle analisi 'omiche'. Conoscenza di metodologie di base per l'analisi del materiale ereditario e per l'analisi della variabilità genetica. Conoscenza di base della genetica di popolazione. Conoscenza delle tecniche analitiche per l'identificazione e la tracciabilità molecolare dei prodotti alimentari lavorati e/o trasformati e per l'indagine di prodotti derivanti da OGM.

**Chimica organica - CHIM/06 (6 CFU)**

Conoscenza di base della struttura e della reattività delle principali classi di molecole organiche importanti nella chimica e tecnologia degli alimenti (idrocarburi, alcoli, aldeidi, acidi organici, amine e aminoacidi, vitamine, proteine, carboidrati). Comprensione del ruolo delle principali reazioni chimiche che avvengono durante la produzione, trasformazione e conservazione dei prodotti alimentari.

**Genetics - AGR/07 (7 CFU)**

Knowledge of the main aspects of genetics and breeding with emphasis on the mechanisms underlying the reproduction and transmission of characters. Knowledge of apply biotechnologies to improve quality and quantity production of food agricultural products.

**Organic Chemistry - CHIM/06 (6 CFU)**

Knowledge of the structure and reactivity of the main classes of organic molecules relevant both in chemistry and in food technology (hydrocarbons, alcohols, aldehydes, organic acids, amines, amino acids, vitamins, proteins, carbohydrates). Comprehension of the role of the main chemical reactions occurring during the production, transformation and preservation of foods.

**Chimica fisica - CHIM/02 (6 CFU)**

Comprensione dei concetti fondamentali della termodinamica classica e statistica, della cinetica chimica descrittiva e della dinamica molecolare. Conoscenza dei postulati della termodinamica e delle loro applicazioni alle trasformazioni chimico-fisiche. Comprensione dei processi irreversibili e dei sistemi dinamici, inclusa la cinetica delle popolazioni, le teorie del caos e della complessità. Comprensione di base della meccanica quanto-relativistica in relazione allo sviluppo dei metodi statistici necessari per derivare le proprietà macroscopiche di un sistema da quelle molecolari. Capacità di svolgere calcoli, anche con l'uso di programmi al computer, per la risoluzione di problemi numerici e di modellizzazione matematica di semplici processi chimico-fisici.

**Produzioni animali - AGR/19 (9 CFU)**

Conoscenza delle caratteristiche quantitativo-qualitative (nutrizionali e organolettiche) dei prodotti di origine animale, con particolare riferimento alla carne, al latte e alle uova. Conoscenza dell'importanza dei fattori che influenzano le caratteristiche di questi prodotti visti quale espressione di un processo integrato che coinvolge fattori *infra vitam* (tipo genetico, tecnica di allevamento, alimentazione, tecnica di mungitura, ecc.) e *post mortem* – per la sola carne – (tecnica di macellazione, *rigor mortis*, struttura muscolare, maturazione e conservazione della carne, ecc.). Abilità nelle tecniche di valutazione della carcassa (bovina, suina, ovina) e dei tagli commerciali ottenuti dalla sezionatura della carcassa.

**Computer Science – INF/01 (3 CFU)**

Ability to use browsers, email clients, word processors, spreadsheets, databases, at an elementary level. Ability to use the main tools to solve technical and experimental problems in Science and Food Technology

**Physical Chemistry - CHIM/02 (6 CFU)**

Understanding of fundamental concepts of classic and statistical thermodynamics, chemical kinetics and molecular dynamics. Knowledge of the postulates of thermodynamics and their applications to physical-chemical transformations. Understanding of irreversible processes and dynamical systems, including population kinetics, chaos theory and complexity. Fundamentals of quantum mechanics and quantum statistics of molecular systems and their applications to thermodynamics. Ability to carry out calculations, also by the use of computer programs, for the resolution of numerical problems and mathematical modeling of simple physical-chemical processes.

**Animal production AGR/19 (9 CFU)**

Knowledge of the quantitative and qualitative (nutritional and organoleptic) characteristics of the animal products (meat, milk, eggs). Knowledge of the effects of the production factors *infra vitam* (genetic type, breeding, feeding, milking, etc.) and, just for meat, *post mortem* (slaughtering, *rigor mortis*, muscular structure, meat ageing, etc.). Ability in evaluation of carcass and commercial cuts of the bovine, swine and ovine.

**Computer Science – INF/01 (3 CFU)**

Ability to use browsers, email clients, word processors, spreadsheets, databases, at an elementary level. Ability to use the main tools to solve technical and experimental problems in Science and Food Technology

**Lingua straniera (idoneità) (6 CFU)**

Conoscenza di una lingua straniera, preferibilmente inglese, al livello B1 (Council Europe Level), equivalente al livello 2 Lower Intermediate (ALTE LEVEL: Association of Language Testers in Europe)

**Colture erbacee ed arboree - AGR/02-AGR/03 (9 CFU)**

Comprensione delle relazioni esistenti tra sistemi agricoli e qualità dei prodotti. Criteri per la valutazione della qualità dei prodotti in campo. Conoscenza degli effetti delle diverse tecniche di gestione dei sistemi erbacei ed arborei sulla produzione. Conoscenze dei processi di maturazione in campo e durante la fase di post-raccolta dei prodotti. Problematiche delle produzioni tipiche.

**Biochimica generale ed enzimologia - BIO/10 (9 CFU)**

Il corso ha l'obiettivo di fornire agli studenti le conoscenze scientifiche di base sui componenti molecolari della cellula, sui processi biochimici correlati con la produzione, conservazione e utilizzazione dell'energia metabolica, sulla cinetica enzimatica, sulla regolazione dell'attività degli enzimi.

**Microbiologia generale - AGR/16 (6 CFU)**

Conoscenza della struttura e della funzione delle cellule eucariotiche e procariotiche; delle più importanti classi di reazioni del metabolismo microbico; dei principi della genetica dei microrganismi; della crescita microbica e dei fattori che influenzano la crescita; dei principi della tassonomia dei microrganismi e delle caratteristiche dei principali gruppi di microrganismi eucarioti e procarioti importanti per la sicurezza e la qualità degli alimenti;

**English Language (6 CFU)**

Knowledge of a foreign language, preferably English, to level B1 (Council Europe Level), equivalent to level 2 Lower Intermediate (ALTE LEVEL: Association of Language Testers in Europe)

**Herbaceous and tree crop science - AGR/02-AGR/03 (9 CFU)**

Understanding of the relationships between agricultural systems and quality of the products. Criteria for field evaluation of the quality of products. Knowledge of management techniques of herbaceous crops and orchards. Knowledge of the ripening processes in pre and post-harvest. Typical products and related issues.

**General Biochemistry and Enzymology - BIO/10 (9 CFU)**

The course aims to provide students the scientific knowledge base on the molecular components of the cell, on the biochemical processes associated with the production, conservation and utilization of energy metabolism, on the enzyme kinetics, on the regulation of the activity of enzymes.

**General microbiology - AGR/16 (6 CFU)**

Knowledge of structure and function of eukaryotic and prokaryotic cell components; of the most important reactions in microbial metabolism, with special emphasis on those related to food spoilage and fermentations; of principles of microbial genetics and taxonomy; of microbial growth and physical and chemical factors affecting microorganism growth and death; basic ability in microbiological techniques (microscopy, counting, evaluation of

abilità di base nelle tecniche microbiologiche generali (microscopia, metodi di conta, tecniche di identificazione)

**Patologia delle derrate alimentari - AGR/12 (6 CFU)**

Conoscenze di base per lo studio e il riconoscimento delle alterazioni e degli agenti causali di natura biotica ed abiotica che interessano le derrate vegetali per il consumo fresco, per la trasformazione e conservazione, nonché per eseguire e verificare l'efficacia di strategie, mezzi e metodi di lotta in funzione della salvaguardia della qualità. Le competenze acquisite consentiranno di operare in laboratori per l'isolamento e l'identificazione di patogeni di interesse per le derrate alimentari, identificare malattie di origine abiotica e impostare programmi di prevenzione e lotta.

**Ingegneria per le produzioni alimentari - AGR/09 (12 CFU)**

Conoscenza dei concetti inerenti l'analisi delle macchine, degli impianti e delle trasformazioni relativamente alle macchine e agli impianti utilizzati per le operazioni unitarie e di supporto condotte nell'industria alimentare. Conoscenza degli elementi fondamentali della meccanica, cinematica, dinamica, della termodinamica, dei meccanismi di scambio termico e trasporto di massa e della meccanica dei fluidi.

Conoscenza degli elementi per la classificazione e il riconoscimento delle macchine/impianti, degli elementi costruttivi e di funzionamento; delle nozioni di base per l'esecuzione di calcoli utili al dimensionamento delle macchine/impianti in relazione alla tipologia di prodotto alimentare da trattare; conoscenza degli elementi tecnico-economici per la scelta delle macchine/impianti in base al prodotto/processo da eseguire e ai vincoli produttivi.

Conoscenza sulla definizione degli elementi di base di una macchina/impianto e il layout dell'impianto di produzione con riferimento a

growth, traditional identification techniques.

**Post-harvest pathology - AGR/12 (6 CFU)**

The aim of the course is to provide basic knowledge for the study and identification of disorders and diseases induced by biotic and abiotic agents on foodstuffs for fresh consumption, processing and storage, as well as to perform and monitor the effectiveness of strategies, means and methods for diseases control based on safeguard of quality. Acquired skills will allow to work in laboratories for isolation and identification of micro-organisms of interest for foodstuffs, identify abiotic diseases, set up control programs.

**Food engineering AGR/09 (12 CFU)**

Knowledge of methods to analyse machines, plants and transformations related to unit operations as usually carried out in the food industry. Knowledge of core elements to comprehend the mechanics, kinematics, dynamics, thermodynamics, heat transfer, mass transport and fluid mechanics of physical systems related to food industry machines/plants.

Knowledge of classification and identification of machines/plants components and operations; knowledge of how to perform calculations to size machines/plants with regard to treated food product; knowledge of technical and economic elements for the choice of machines/plants related to product, process and production constraints. Knowledge of basic constituting elements of a machine/plant and production plant layout with reference to specific food productions. Assessment of suitability of a machine/plant to a specific production process, including qualitative impact on the treated product; knowledge of how to perform simple

specifiche produzioni alimentari; valutazione comparativa dell'idoneità e della convenienza di una macchina/impianto per un determinato processo produttivo, anche con riferimento alle ricadute qualitative sul prodotto alimentare; esecuzione di semplici calcoli per scegliere correttamente le macchine/impianti in funzione della capacità produttiva richiesta e degli spazi disponibili con considerazione dei costi energetici del funzionamento delle macchine/impianti in base alle specifiche costruttive della macchina e al processo produttivo.

**Operazioni unitarie delle industrie alimentari - AGR/15 (9 CFU)**

Conoscenze di base e la metodologia di studio delle operazioni unitarie che trovano applicazione nell'industria alimentare, secondo lo schema logico: definizione (obiettivo e fenomeno caratterizzante), fenomenologia (fenomeni di trasporto e reazioni a carico del prodotto trattato), progettazione (modalità di scelta delle condizioni operative ottimali secondo principi di efficacia ed efficienza), macchine ed impianti (schema funzionale e campo di utilizzo con peculiarità e limiti), controllo (verifiche effettuabili durante e al termine dell'operazione, per valutarne la rispondenza ai dati progettuali).

**Igiene – MED/42 (6 CFU)**

Conoscenze di base relative all'epidemiologia generale delle malattie infettive: eziologia delle malattie infettive, modalità di trasmissione delle infezioni, fattori favorevoli e modi di comparsa delle infezioni nella popolazione.

Durante il corso verranno illustrati i principi generali di epidemiologia delle malattie cronico-degenerative, i fattori di rischio e i fattori protettivi. Inoltre, saranno prese in esame le metodologie della prevenzione.

calculations to correctly choose the machine/plant depending on required production capacity and space availability taking into account operating energy costs and construction specifications of both machine/plant and production process.

**Unit Operations in the food industry - AGR/15 (9 CFU)**

Knowledge of the main unit operations involved in the food production processes and of their influence on the chemical, physical, sensory, microbiological and safety characteristics of the obtained foodstuffs. Capability to elaborate adequate mathematical models for the optimization of unit operations as well as of plant dimensioning. Capability to analyze, design and control a food manufacturing process on the basis of the acquired knowledges about the unit operations.

**Hygiene – MED/42 (6 CFU)**

Knowledge of infectious diseases: etiology of infectious diseases, mode of transmission of infection, and factors favoring the appearance of infections in the population; measurement of infections frequency.

Knowledge of general principles of the epidemiology of chronic diseases: etiology of chronic degenerative diseases. Besides, the course will also describe risk factors and protective factors, and prevention methodologies.

**Processi delle tecnologie alimentari - AGR/15  
(9 CFU)**

Acquisizione degli strumenti logici e conoscitivi per comprendere i principali processi di trasformazione dell'industria alimentare, il binomio processo produttivo - qualità del prodotto, nonché le problematiche relative al confezionamento dei prodotti alimentari e le principali tecnologie di packaging. Consapevolezza della complementarietà delle nozioni studiate in altre aree disciplinari per la gestione di un processo alimentare e per l'ottimizzazione della qualità dei prodotti finiti.

**Valutazione e gestione della qualità degli  
alimenti - AGR/15 (12 CFU)**

Una parte del corso fornisce conoscenze sui principali macro- e micro-nutrienti presenti nelle matrici alimentari, le caratteristiche chimico-fisiche e sensoriali e la reattività dei componenti chimici. Un'altra parte del corso consiste nell'apprendere capacità operative nell'analisi di base (parametri fisici e chimici) per il controllo della qualità degli alimenti, delle caratteristiche chimico-fisiche e nutrizionali, anche in relazione alle possibili modificazioni che possono avvenire durante il processo produttivo.

Lo studente alla fine del corso avrà conoscenza del ruolo delle molecole presenti negli alimenti ai fini composizionali, nutrizionali, tecnologici ed i metodi di analisi di base, ufficiali e non, per il controllo qualità alimenti. Inoltre, si acquisiranno conoscenze relative ai fattori che contribuiscono alla percezione sensoriale degli alimenti.

**Microbiologia degli alimenti - AGR/16 (12  
CFU)**

Ruolo dei microrganismi negli alimenti. Colonizzazione, contaminazione. Fattori fisico-chimici che influenzano la presenza ed evoluzione dei microrganismi negli alimenti. Controllo dello sviluppo e attività dei microrganismi mediante acidificazione,

**Food processing technologies - AGR/15 (9  
CFU)**

Acquisition of the logical tools and proper knowledges for the comprehension of the main food production processes, of the relationships between process and product quality, and of the problems related to food packaging technology. Capability to establish correct correlations among the various different chemical, biochemical, enzymatic, technological and microbiological aspects involved in the food production chain, with the aim of a proper process management in the production and preservation steps, in order to achieve the optimization of food safety and quality.

**Evaluation and management of food quality -  
AGR/15 (12 CFU)**

The first part of the course provides knowledge on the main macro- and micronutrients present in different food matrices, their physical-chemical and sensory characteristics and chemical reactivity. In parallel, theoretical and practical skills of the chemical analyses (physical and chemical parameters) and of sensory evaluation on food matrices will be learned in order to a food quality control even in relation to possible modifications that could occur during the productive process.

The course enables students to achieve knowledge on the role of the molecules present in different foods (compositional, nutritional and technological importance) and the related methods of analyses to detect them in order to a food quality control. Furthermore, student will gain an understanding of the factors contributing to sensory perception of foods.

**Food microbiology - AGR/16 (12 CFU)**

To know the role of the main microorganisms in food. Colonization, contamination. Physical-chemical factors, which determine microbial presence, growth and survival in food. Control of microorganism growth and activity by physical and chemical treatments, such as

abbassamento dell' $a_w$ , alte pressioni, basse o alte temperature, microonde, radiazioni ionizzanti, correnti elettriche pulsate, atmosfera controllata e protettiva, conservanti.

Conoscenza dei principali criteri e standard microbiologici per gli alimenti e capacità di eseguire semplici analisi per la conta o l'isolamento di microrganismi rilevanti per la sicurezza e conservazione degli alimenti.

Conoscenza dei principi per il controllo dei principali agenti di tossinfezioni alimentari. Capacità di implementare piani di autocontrollo basati sui principi del HACCP

Gli alimenti fermentati: ecologia microbica nei principali alimenti e ruolo nel processo di trasformazione. I microrganismi di interesse lattiero-caseario. La microbiologia del latte, dei lattici fermentati e dei formaggi. La fermentazione lattica. Microrganismi importanti in enologia: lieviti, batteri (lattici e acetici) e muffe. La fermentazione alcolica, malo-alcolica, e malo-lattica. Microbiologia dei cereali e derivati (pane, pasta, etc.): specie presenti e ruolo. Birra e bevande fermentate.

Microbiologia dei prodotti carnei e dei prodotti vegetali. Colture starter: caratterizzazione, selezione e ruolo nella produzione dell'alimento.

### **Economia e politica agroalimentare - AGR/01 (9 CFU)**

Padronanza delle nozioni economiche di base, capacità di definizione di bisogni e beni. Familiarità con le principali teorie economiche, dell'offerta, della domanda, della produzione e degli scambi. Comprensione delle caratteristiche fondamentali dell'industria alimentare e della distribuzione e le problematiche dei mercati agro-alimentari anche a livello internazionale.

acidification,  $a_w$  lowering, low or high temperature application, microwaves, ionizing radiations, high pressures, pulsed, electric currents, applications of controlled and modified atmosphere packaging of foods, antimicrobial compounds.

Basic knowledge of microbiological criteria for food safety and quality. Ability to use methods for the enumeration and isolation of microorganisms relevant for food quality and safety. Knowledge of the principles for the control of the main food poisoning microorganisms. Ability to apply and monitor HACCP plans in the food industry.

Fermented foods: microbial ecology in main food and its role in the transformation process. Microorganisms of dairy interest. Microbiology of milk, fermented milks and of cheese. Lactic acid fermentation. Microorganisms of oenological interest: yeasts, bacteria (lactic acid and acetic acid) and moulds. Alcoholic, malolactic, maloalcoholic fermentations.

Microbiology of cereals and derived food products (bread, pasta, etc.): present species and their role. Beer and fermented beverages.

Microbiology of fermented meat products and of vegetable fermentations. Starter cultures: characterization, selection and their role in food production.

### **Agrifood Economics and Policy - AGR/01 (9 CFU)**

Basic knowledge on the economic system micro and macro (in particular on the performance of the agro-food system). Expertise on agro-food European policies.

**Legislazione alimentare - IUS/03 (6 CFU)**

Conoscenza dei principi della legislazione alimentare in Italia e in Europa, con particolare riferimento alle norme relative alla sicurezza degli alimenti. Conoscenza dei principi della legislazione riguardante la tracciabilità, la qualità e la provenienza degli alimenti e degli schemi di qualità DOP, IGP e STG.

**Food legislation - IUS/03 (6 CFU)**

Knowledge of the principles of food legislation in Italy and Europe and its application in the food industry. Knowledge of the principles of the legislation relating to food authenticity, quality and provenance.

**Tirocinio pratico-applicativo (8 CFU)**

Capacità di applicare le conoscenze acquisite in un contesto produttivo, in un ente pubblico o in un laboratorio di ricerca e sviluppo. Acquisizione di abilità relazionali e capacità di comunicazione. Capacità di comunicare i risultati della propria attività ad uditori tecnici e non-tecnici.

**Stage (8 CFU)**

Ability to apply the acquired knowledge in a productive environment, in a public institution or in a research laboratory. Acquisition of interpersonal and communication skills. Ability to communicate the results of their activities to technical and non-technical audiences.

**ALLEGATO 3**

**Propedeuticità:**

1- “Chimica generale ed inorganica” e “Chimica organica” propedeutici all’esame di Biochimica