

**ANNO ACCADEMICO: 2018-2019**

INSEGNAMENTO/MODULO: Industrie Agrarie (modulo del Corso integrato di Microbiologia e Industrie agrarie)

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Caratterizzante

DOCENTE: Contratto da definire (nome del prof. Grasso Gianni);

e-mail: gianni.grasso@fastwebnet.it

telefono: numero del prof. Grasso Gianni 338 7010509

Lingua di insegnamento: italiano

n. CFU: 6 6 cfu (5 cfu di lezioni frontali, 1 cfu di esercitazioni numeriche)	n. ore: 56 h (40 h di lezioni frontali + 16 di esercitazioni numeriche in aula, oltre ad una esercitazione/prova numerica finale nell' aula informatica del CISIT)	Sede: Potenza Scuola: SAFE	Semestre: Il semestre
--	---	-------------------------------	--------------------------

#### OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

**Contenuti e conoscenze.** Scopo del corso sarà quello di fornire conoscenze per la descrizione dei fenomeni alla base delle Tecnologie delle Industrie Agrarie ed il loro inquadramento nello schema delle "Operazioni Unitarie" quale "filo conduttore" per la presentazione unificata di un panorama fenomenico di trasformazioni tecnologiche altrimenti eterogeneo, e frazionato in una molteplicità di argomenti senza apparente collegamento.

I contenuti partono quindi da un quadro di riferimento formale, di massima valenza applicativa, basato su modelli: sulla forma e significato delle equazioni di calcolo di grandezze tecnologiche, di "sistema", di variabili di stato e di "strutture unitarie" della materia, quale nucleo di *metaconoscenza* base per affrontare in modo transdisciplinare gli argomenti applicativi del corso.

**Autonomia di giudizio:** capacità di inquadrare in modo autonomo e sistematico fenomeni ed eventi osservati, individuandone variabili, modalità di azione e meccanismi di trasformazione;

**Abilità comunicative:** capacità di interloquire, attraverso un lessico di termini adeguati, con tecnici e laureati di settore, e di descrivere modalità di trasformazione dei vari sistemi, relazionando chiaramente cause (stimoli/variabili indipendenti) ad effetti (risposte/variabili dipendenti);

**Capacità di apprendimento:** capacità di orientarsi autonomamente e in modo costruttivo in nuovi argomenti e situazioni tecniche, individuando i campi di conoscenze da approfondire per il "controllo di situazione" (variabili di modificazione di stato, struttura, trasformazioni, proprietà).

#### Abilità conseguibili

Al termine del corso lo studente avrà acquisito metodi e abilità connessi alle capacità di:

1) comprensione della problematica tecnica delle produzioni agroalimentari in relazione ai possibili:

- vincoli (l'aspetto chimico-fisico *micro-* e *macro-* strutturale delle materie prime, semilavorate e trasformate, nonché dei microrganismi e dei prodotti di processo utilizzati);

- strumenti ed opportunità (l'aspetto tecnologico del processo);

- obiettivi (l'aspetto merceologico dei requisiti e delle "performances" del prodotto);

2) utilizzo dei principi e delle descrizioni microscopiche e macroscopiche delle discipline di base (Chimica, Fisica, Microbiologia) per la descrizione applicativa:

a) delle condizioni tecnologiche dei processi e delle trasformazioni inerenti le "Industrie Agrarie", con particolare riguardo alla descrizione di alcune apparecchiature fondamentali mettendo in evidenza il loro funzionamento in termini di "operazione unitaria" ad esse associata (trasporti di materia, energia e quantità di moto, limitati alla descrizione delle equazioni di correlazione tra i flussi ottenuti ed i gradienti causativi);

b) delle strutture delle materie prime e dei prodotti ottenuti, introducendo altresì sistematici esempi di correlazioni "proprietà/struttura". In particolare introduzione dell'aspetto fondamentale "colloidale" come cerniera "*meso-*" fra le proprietà chimiche (*sub-micro-*) e quelle funzionali/alimentari (*macro-*) dei prodotti ottenuti (concetti di: sol, gel, emulsione, schiuma, polvere etc., punto isoelettrico, adsorbimento, stabilità etc.);

- 
- 3) utilizzo dei primi principi di “Tecnica Industriale” e dei “Sistemi di Gestione” rispettivamente per la visualizzazione della necessità di coniugare l’approccio tecnologico alla produzione con quello tecnico-economico, basato sulle conoscenze base del lay-out di stabilimento (disposizione delle varie entità della produzione; flussi di materie prime ed energia; rese di produzione), e quello gestionale basato sul ciclo “PDCA” applicabile all’Assicurazione “qualità, sicurezza, ambiente”;
- 4) eseguire calcoli tecnici relativi alla soluzione di semplici problemi inerenti il computo di alcuni parametri-chiave di selezionate operazioni unitarie (tempi di sedimentazione, pressioni oleo-pneumatiche, flussi termici etc.), anche ricorrendo a tecniche informatiche di calcolo.
- 

#### PREREQUISITI

Conoscenze basilari di Chimica generale e Chimica organica, di Fisica e di Microbiologia. Conoscenze di base di informatica per la costruzione di semplici grafici da una tabella di dati (programma “Excell”) e dedurre le costanti di equazione, cfr. oltre prova informatica facoltativa. Conoscenze base di lingua inglese (alcune parti di materiale didattico distribuito).

---

#### CONTENUTI DEL CORSO

Il corso è suddiviso in 8 blocchi di 5 + 2 h (5 di lezione e 2 di esercitazioni) per complessive 40 ore di lezione e 16 di esercitazioni, nel seguito numerati in progressione temporale.

#### Lezioni

Il corso comprende una prima parte generale che intende presentare la problematica tecnica delle produzioni delle “Industrie Agrarie” nel quadro del precedente punto 1 delle abilità previste. Mentre la parte speciale, prendendo spunto dallo schema concettuale propedeutico, intende invece sistematicamente applicare alle rappresentative categorie di produzioni agroalimentari i metodi della parte generale. 5 + 2 h

#### PARTE GENERALE

Interazione sistema/ambiente. Variabili di stato. Concetto di “sistema” ed interazione “sistema/ambiente” con sue varie applicazioni tecniche nei vari contesti: macchine, prodotti industriali e sistemi biologici in evoluzione (agricoltura di precisione) . Modelli fisici, chimici e microbiologici. Modelli dinamici (cinetiche di trasformazione/evoluzione). Regole di “buona pratica”. Analisi, prove e valutazioni. Schema concettuale generale di ricavare dai principi e dalle descrizioni microscopiche disciplinari le condizioni tecniche macroscopiche dei processi e delle trasformazioni. 5 + 2 h

#### PARTE SPECIALE

Produzione olearia. L’ oliva, caratteristiche e parti componenti. Maturazione. Raccolta. Frangitura, gramolatura, centrifugazione. 5 + 2 h

Macinazione. Estrazione per pressione. Oli e caratteristiche. Difetti e alterazioni. Oli di semi. Estrazione con solventi. Analisi sensoriale. 5 + 2 h

Produzione vinaria. L’uva, caratteristiche e parti componenti. Maturazione. Vendemmia. Fermentazione alcolica, lieviti, enzimi. Fermentazioni parallele. Stabilimento vinicolo. Vinificazione. Trattamenti di chiarificazione e stabilizzazione. 5 + 2 h

Centrifugazione, filtrazione, pastorizzazione. Invecchiamento. Vino e caratteristiche. Analisi sensoriale. Difetti e alterazioni. Vino spumante e distillati alcolici. Distillazione. 5 + 2 h

Produzione lattiero-casearia. Il latte, caratteristiche e componenti. Aspetto colloidale e microbiologico. Lattazione. Raccolta. Pastorizzazione, Sterilizzazione. 5 + 2 h Omogeneizzazione. Scrematura. Burrificazione. Caseificazione. Coagulazione (presamica e acida). Salatura. Maturazione. Difetti e alterazioni. 5 + 2 h

Produzione molitoria. Frumento, caratteristiche e componenti. Macinazione. Farina. Panificazione. Lievitazione. Pane. Pasta alimentare. 5 + 2 h

---

---

---

### Parte esercitativa

Visite tecniche a stabilimenti di ciascuna tipologia produttiva considerata, con produzione di un elaborato finale (raccolta/elaborazione di dati tecnici) da prodursi dopo i rilievi sul campo, redatto con criteri inerenti a raccogliere informativa circa: le rese medie e i bilanci, la “pianta/lay-out” dell’impianto, le macchine e i reattori, le norme di “buone prassi/pratiche di fabbricazione” (GMP).

Esercitazioni numeriche di calcolo come da precedente punto 4 delle abilità previste.

Esercitazione dimostrativa di analisi titrimetrica (titolazione acido base, “acidità di un olio”).

---

---

### METODI DIDATTICI

Nelle lezioni in aula vengono presentati i vari argomenti del corso e nelle ore di esercitazioni si presentano esemplificazioni di calcolo ad essi relativi. La conduzione delle lezioni viene effettuata tenendo sotto costante controllo l’attenzione e la compressione dell’uditorio utilizzando la tecnica “maieutica”, stimolando di continuo con interrogazioni e domande la capacità deduttiva degli studenti nel “tirar fuori da sé” le soluzioni e prevedere le conclusioni.

Alla fine del corso gli studenti che hanno mostrato una frequenza di almeno del 50 % sono ammessi ad una prova facoltativa informatica numerica presso il “Centro Informatico di Ateneo” (2 h) che, sulla base della relazione, dei risultati e dei grafici consegnati, consente una votazione addizionale fino ad un massimo di 2/30 da sommare al voto conseguito nella prova scritta finale integrata dalla sua discussione orale.

---

---

### MODALITÀ DI VERIFICA DELL’APPRENDIMENTO

Il corso prevede inizialmente una interrogazione esplorativa di ingresso sulle “specifiche conoscenze presupposte”, al fine di responsabilizzare l’uditorio verso il necessario “ripasso” di nozioni propedeutiche.

L’obiettivo delle prove di esame consiste nel verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi formativi precedentemente indicati. A tal fine l’esame è suddiviso in 2 parti:

- una prova scritta su una selezione degli argomenti del corso, finalizzata a valutarne la compressione con valenza applicativa, attraverso le risposte di descrizione di 4 temi + 1 quesito numerico; per superare la prova è necessario acquisire la votazione di 18/30;
  - una discussione orale sugli elaborati prodotti, indirizzata a chiarire eventuali punti di incertezza o incompletezza, che consente una votazione addizionale fino ad un massimo di 2/30 da sommarsi alla votazione precedente;
  - il voto finale è dato dalla somma dei 2 punteggi e dell’ulteriore punteggio relativo alla prova facoltativa informatica
- 
- 

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

Materiale didattico e dispense su tutti gli argomenti del programma, a cura del docente. Testi di riferimento:

Sciancalepore Vito, Industrie Agrarie, UTET 2006; Dario Friso, Ingegneria dell’industria agroalimentare, CLEUP 2017

---

---

### METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

All’inizio del corso vengono descritti obiettivi e programmi, lo schema delle dispense che verranno fornite ed i metodi di valutazione. Attenzione rivolta alla motivazione verso gli argomenti è lo “spirito” della nuova disciplina, presentata come il “cuore applicativo” delle varie discipline affrontate nel biennio e nel precedente semestre. Durante le lezioni vengono di volta in volta forniti i materiali didattici relativi.

Orario di ricevimento: il martedì dalle 14:30 alle 15:30 nello studio del docente (stanza 218 piano 2 delle “Tecnologie Alimentari”). Oltre al ricevimento settimanale, il docente è sempre disponibile via e-mail o, in casi di necessità, al cellulare fornito alla segreteria didattica.

---

---

### DATE DI ESAME PREVISTE

Un appello con frequenza pressoché mensile, generalmente di lunedì o martedì.

### COMMISSIONI DI ESAME

Componenti della Commissione – compreso il titolare del corso (prof. Gianni Grasso): Presidente: Gianni Grasso. Membri di commissione d’ esame: Galgano Fernanda (componente), Caruso Maria (supplente)

---

---

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI NO

---

---



**SCUOLA DI SCIENZE  
AGRARIE, FORESTALI,  
ALIMENTARI  
ED AMBIENTALI**