

Campusnet

Brochure dei corsi

Indice

| | |
|---|----|
| Indice | 1 |
| Corsi di insegnamento: 13 agosto 2017 | 2 |
| Efficienza energetica e fonti rinnovabili | 2 |
| Energetica | 2 |
| Igiene degli alimenti | 2 |
| Impatto ambientale dei sistemi energetici | 2 |
| Impianti dell'industria alimentare | 2 |
| Macchine per l'industria alimentare | 3 |
| Marketing e gestione dell'innovazione | 4 |
| Materiali, Tecnologie ed impianti per il confezionamento alimentare | 4 |
| Materiali per il packaging | 5 |
| Meccanica delle vibrazioni | 6 |
| Meccanica e costruzione delle macchine per l'industria alimentare | 6 |
| Costruzione delle macchine per l'industria alimentare | 6 |
| Meccanica delle macchine per l'industria alimentare | 7 |
| Metodo degli elementi finiti nella progettazione meccanica | 8 |
| Microbiologia degli alimenti | 8 |
| Produzione assistita dal calcolatore | 9 |
| Project Management | 10 |
| Robotica e azionamenti meccanici | 11 |
| Scienza e tecnologia alimentare | 11 |
| Servizi generali di impianto | 12 |
| Simulazione dei sistemi logistici | 13 |
| Supply chain management | 13 |
| Tecniche di costruzione di impianti | 13 |
| Termofluidodinamica applicata | 13 |

Università degli Studi di Parma

Ingegneria Meccanica dell'Industria Alimentare

Corsi di insegnamento: 13 agosto 2017

Efficienza energetica e fonti rinnovabili

Anno accademico: 2016/2017
Docente: **Prof. Marco Spiga**
Recapito: 0521905855 [marco.spiga@unipr.it]
Tipologia: A scelta dello studente
Anno: 2° anno
Crediti/Valenza: 6
Modalità di erogazione: Tradizionale
Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Facoltativa
Modalità di valutazione: Orale
Avvalenza: <http://lmingmec.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=27de;sort=DEFAULT;search=%7bdocente%7d%20%3d-%20%2f%5espiga%20%2ev%2e%2fm%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27de6a%27;hits=1>
<http://meccanica.alimentare.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=f074>

Energetica

Anno accademico: 2016/2017
Docente: **Prof. Giorgio Pagliarini**
Recapito: [giorgio.pagliarini@unipr.it]
Tipologia: A scelta dello studente
Anno: 2° anno
Crediti/Valenza: 6
Modalità di erogazione: Tradizionale
Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Facoltativa
Modalità di valutazione: Orale
Avvalenza: <http://lmingmec.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=e33;sort=DEFAULT;search=%7bdocente%7d%20%3d-%20%2f%5epagliarini%20%2ev%2e%2fm%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27de6a%27;hits=1>
<http://meccanica.alimentare.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=eead>

Igiene degli alimenti

Anno accademico: 2016/2017
Docente: **Dott. Sergio Ghidini (Titolare del corso)**
Recapito: +39 0521 902761 [sergio.ghidini@unipr.it]
Tipologia: Sede
Anno: 1° anno
Crediti/Valenza: 3+2+1 CFU
SSD: VET/04 - ispezione degli alimenti di origine animale
Modalità di erogazione: Tradizionale
Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Obbligatoria
Modalità di valutazione: Orale
NOTA
Modalità d'esame: Esame orale presso la Sezione di Sicurezza degli Alimenti, Dip. di Produzioni Animali, Biotecnologie Veterinarie, Qualità e Sicurezza degli Alimenti. Facoltà di Medicina Veterinaria. Via del Taglio, 10. Parma.
<http://meccanica.alimentare.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=114f>

Impatto ambientale dei sistemi energetici

Anno accademico: 2016/2017
Docente: **Prof. Agostino Gambarotta**
Recapito: +39 0521 90 5864 [agostino.gambarotta@unipr.it]
Tipologia: A scelta dello studente
Anno: 2° anno
Crediti/Valenza: 6
SSD: ING-IND/08 - macchine a fluido
Modalità di erogazione: Tradizionale
Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Facoltativa
Modalità di valutazione: Orale
Avvalenza: <http://lmingmec.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=3167;sort=DEFAULT;search=%7bdocente%7d%20%3d-%20%2f%5eagambarotta%20%2ev%2e%2fm%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27de6a%27;hits=1>
<http://meccanica.alimentare.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?id=aea1>

Impianti dell'industria alimentare

Anno accademico: 2016/2017
CdL: [5017] Ingegneria Meccanica Dell'Industria Alimentare (LM)
Docente: **Prof. Roberto Rizzo (Titolare del corso) Ing. Giuseppe Vignali (Titolare del corso)**
Recapito: +390521905873 [roberto.rizzo@unipr.it]
Tipologia: Caratterizzante
Anno: 1° anno
Crediti/Valenza: 9
SSD: ING-IND/17 - impianti industriali meccanici
Modalità di erogazione: Tradizionale
Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Obbligatoria
Modalità di valutazione: Orale

OBIETTIVI

Scopo del corso è fornire agli allievi le conoscenze interdisciplinari e specialistiche per affrontare lo studio e la progettazione di impianti per produzioni agroalimentari e alimentari. Vengono affrontati i principali aspetti tecnologici, tecnici, economici ed ergonomici proposti dall'attuale stato dell'arte e vengono esplorate le possibili evoluzioni future sulla base dei risultati della recente ricerca applicata.

PROGRAMMA

I - Problemi generali

- Introduzione
- Considerazioni sui processi viventi
- Il controllo dei microrganismi
- Microrganismi e problemi industriali.

II - Le tecniche alimentari

- Conservazione a temperatura ridotta
- Confezionamento asettico
- Trattamenti HT
- Irradiazione
- Disidratazione
- Essiccamento sotto pressione.

III - Condizionamento

- Preparazione dei contenitori
- Preparazione degli alimenti
- Stabilizzazione
- Confezionamento
- Stoccaggio.

IV - Principali tipologie delle industrie alimentari

- Ind. Lattiero Casearia
- Ind. Conserve Vegetali
- Ind. Enologica
- Ind. delle Conserve Animali
- Ind. delle Acque Minerali e Bevande.

V - Criteri generali di progettazione delle industrie alimentari

- Ubicazione
- Tipologie edilizie
- Dimensionamento delle aree e dei mezzi di esercizio
- Scelta dei mezzi di esercizio
- Il piano direttore
- Definizione dei Layout.

TESTI

Appunti delle lezioni

NOTA

Modalità d'esame: Esame orale con discussione del progetto. Propedeuticità: Si ritengono propedeutici i corsi di Impianti Meccanici e Chimica

ORARIO LEZIONI

| Giorni | Ore | Aula |
|-----------|---------------|------|
| Martedì | 13:30 - 16:30 | |
| Mercoledì | 10:30 - 13:30 | |

Lezioni: dal 04/03/2014 al 04/06/2014

http://meccanica.alimentare.unipr.it/cqi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=f4e3

Macchine per l'industria alimentare

Anno accademico: 2016/2017
 CdL: [5017] Ingegneria Meccanica Dell'industria Alimentare (LM)
 Docente: **Prof. Paolo Casoli (Titolare del corso)**
 Recapito: +390521905868 [paolo.casoli@unipr.it]
 Tipologia: Di base
 Anno: 2° anno
 Crediti/Valenza: 6
 SSD: ING-IND/08 - macchine a fluido
 Modalità di erogazione: Tradizionale
 Lingua di insegnamento: Italiano
 Modalità di frequenza: Obbligatoria
 Modalità di valutazione: Orale
 Avvalenza: Complementi di Macchine LMM

OBIETTIVI

Italiano

Il corso fornisce le conoscenze di base sulle principali macchine a fluido ed apparecchiature che trovano impiego nell'industria alimentare.

English

The purpose of the course is to present a review of the main fluid machines which find applications in the food industries.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

Italiano

E' previsto un colloquio orale riguardante sia le tematiche affrontate nel corso sia il progetto assegnato.

English

The exam is based on both an oral conversation about the programme of the course and a discussion of the technical report submitted

PROGRAMMA

Italiano

Classificazione degli impianti di potenza. Definizioni di macchina, stadio, corpo, flusso, gruppo. Equazioni fondamentali. Applicazione eq. quantità di moto e energia. Equazione di Eulero per i rotori delle turbomacchine, entalpia tot rotorica. Forze di flusso. Equazione di De St Venant. Equazione di Hugoniot, ugelli e diffusori. Equazione della portata negli ugelli convergenti. Ugello de Laval. Il cono delle portate. Eq. dell'orifizio per fluidi incomprimibili. Eq. di stato per fluidi incomprimibili - modulo di comprimibilità. Tipi di macchine operatrici, campi di applicazione, scelta, diagrammi a mosaico. Definizione di prevalenza. Compressori alternativi: generalità, descrizione, aspetti meccanici e costruttivi, interrefrigerazione,

rapporto di compressione limite, curve caratteristiche, funzionamento reale, regolazione, suddivisione in stadi, potenza richiesta. Compressori volumetrici rotativi, tipi e funzionamento, teoria dei trasferitori. Compressori volumetrici rotativi, teoria delle macchine con compressione interna, caratteristica interna. Pompe alternative: descrizione, funzionamento, regolarizzazione della portata, casse d'aria Pompe volumetriche per oleodinamica: tipi, descrizione, curve caratteristiche. La similitudine applicata alle macchine a fluido. Teoria euleriana dello stadio di turbo-operatrice radiale. Curve caratteristiche euleriane, e per numero finito di pale. Curve caratteristiche reali per macchine centrifughe. Il diffusore nelle turbo-operatrici radiali, NPSH, adescamento delle pompe. Spinta radiale. Caratteristica delle pompe sui 4 quadranti Pompe in serie e parallelo. Ventilatori, effetti della comprimibilità, rappresentazione del processo sul piano entalpico: macchine senza diffusore. Descrizione delle turboperatrici assiali. Teoria euleriana delle turbo-operatrici assiali, grado di reazione. Funzionamento reale dei compressori assiali; Funzionamento anomalo dei turbocompressori, stallo. Pompaggio per i turbocompressori. Funzionamento off-design dei compressori assiali, limiti al campo di funzionamento. Pompe speciali: ad anello liquido, peristaltiche, a membrana. Eiettori. Sistemi di miscelamento: carburatore. Caldaie: classificazione, rendimento, architettura e temp. di combustione. caldaie tempo di combustione particelle solide. Modello evaporazione. Circolazione dell'acqua nelle caldaie. Circolazione dei fumi, tiraggio.

English

Analysis criteria for fluid machinery: St Venant equation, Hugoniot equation, orifice equation, bulk modulus.

Reciprocating compressors, clearance volume, staging, intercooling; rotary (displacement) compressors, internal and backflow compression; reciprocating and rotary pumps, pressure ripples and dampers. Centrifugal pumps, theoretical and actual characteristics, radial thrust, multistage pumps, cavitation, priming, peripheral pumps, series and parallel. Turbo-compressors, stall, surge, multistage compressor characteristic, operating field, choking, rotating stall. Free leaks pumps; ejector. Boilers.

TESTI

Caputo C. - Gli impianti convertitori di energia - Masson, Milano. Caputo C. - Le macchine volumetriche - Masson, Milano. Caputo C. - Le turbomacchine - Masson, Milano. S. Sandrolini - Generatori di vapore - Pitagora Bologna. G. Morandi - Macchine ed apparecchiature a vapore e frigorifere - Patron, Bologna. Testi di approfondimento G.Vetter - Leak-free pumps and compressors - Oxford Elsevier J. Davidson - Process pump selection - Bury St. Edmund, Professional Eng. Pub.

NOTA

Attività d'esercitazione Il corso prevede lo svolgimento di alcune esercitazioni numeriche per esemplificare gli argomenti illustrati durante le lezioni teoriche.

ORARIO LEZIONI

| Giorni | Ore | Aula |
|--------|---------------|------|
| Lunedì | 12:00 - 13:00 | |
| Lunedì | 13:00 - 14:00 | |
| Lunedì | 14:00 - 15:00 | |

Lezioni: dal 01/10/2013 al 23/12/2013

http://meccanica.alimentare.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=1b43

Marketing e gestione dell'innovazione

Anno accademico: 2016/2017

Docente: **Prof. Alberto Ivo Dormio**

Recapito: 0521 905853 [albertoivo.dormio@unipr.it]

Tipologia: A scelta dello studente

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 6

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Facoltativa

Modalità di valutazione: Scritto ed orale

Avvalenza: http://imgest.campusnet.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=5459;sort=DEFAULT;search=%7Bdocente%7D%20%3D~%20%2F%5Edormio%20.v.%2Fm%20and%20%7Bqq%7D%20ne%20%27fb36%27;hits=3

http://meccanica.alimentare.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=7233

Materiali, Tecnologie ed impianti per il confezionamento alimentare

Anno accademico: 2016/2017

CdL: [5017] Ingegneria Meccanica Dell'industria Alimentare (LM)

Docente: **Ing. Giuseppe Vignali (Titolare del corso) Prof. Federica Bondioli (Titolare del corso)**

Recapito: 0521906061 [giuseppe.vignali@unipr.it]

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 9

SSD: ING-IND/17 - impianti industriali meccanici, ING-IND/22 - scienza e tecnologia dei materiali

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Orale

Moduli didattici:

- Materiali per il packaging

OBIETTIVI

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

Scopo del corso è fornire agli allievi le conoscenze interdisciplinari e specialistiche per affrontare lo studio e la scelta di Materiali, Tecnologie e Impianti per il Confezionamento per produzioni agroalimentari e alimentari. Vengono affrontati i principali aspetti tecnologici, tecnici, economici ed ergonomici proposti dall'attuale stato dell'arte e vengono esplorate le possibili evoluzioni future sulla base dei risultati della recente ricerca applicata.

PROGRAMMA

Modulo 3 CFU - Prof. Federica Bondioli

INTRODUZIONE. Terminologia. Finalità e caratteristiche dell'operazione di Condizionamento.

PROPRIETÀ CHIMICHE. Struttura chimica, caratteristiche e resistenza dei materiali.

PROPRIETÀ FISICHE. Proprietà termiche. Proprietà ottiche. Il comportamento di un materiale ad una radiazione ionizzante. Il comportamento di un materiale all'irraggiamento con microonde. Proprietà meccaniche.

I MATERIALI DI CONFEZIONAMENTO. Il vetro. Ceramiche ed altre terre cotte. I metalli. L'alluminio. La banda stagnata ed altri acciai rivestiti. L'acciaio inossidabile. Corrosione dei metalli. I materiali cellulosici. Carta e cartone. Il Cellophane - Cellulosa Rigenerata. Le materie plastiche.

Modulo 6 CFU - Ing. Giuseppe Vignali

LA PERMEABILITÀ DI GAS E VAPORI. Il meccanismo della permeazione. I parametri di misura della permeabilità. Tecniche di misura della permeabilità ai gas. Tecniche di misura della permeabilità al vapore d'acqua.

LA MIGRAZIONE. I fenomeni di interazione. Meccanismi della migrazione. Previsione della migrazione.

IDONEITÀ DI UN IMBALLAGGIO PER ALIMENTI. Idoneità alimentare di un imballaggio. Conformità di composizione. Limiti di migrazione. Idoneità sensoriale. Etichettatura positiva.

I CONTENITORI. Bottiglie e corpi cavi di vetro e di plastica. Bottiglie CEE - Recipienti misura. Tecniche di produzione. Gli accessori di chiusura. L'imballaggio metallico. Le scatole metalliche - tipologie e cenni di fabbricazione. Aggraffatura del fondello (double seaming). Rivestimenti protettivi. Tubetti deformabili. Contenitori per aerosol. Kegs. Il foglio sottile di alluminio.

L'IMBALLAGGIO FLESSIBILE. Tecniche di produzione dei films. Operazioni di finitura delle pellicole. Strutture composite. Tecniche di preparazione. Permeabilità delle strutture composite. Tipologie di imballaggi flessibili.

STAMPA E CODIFICAZIONE. Sistemi, principi e tecniche di stampa. Gli inchiostri. Il codice a barre e il sistema "EAN"

ETICHETTATURA. Le norme del D.L. 109. Etichettatura nutrizionale. Le norme metrologiche. Controllo del contenuto effettivo di un imballaggio.

CONTRIBUTO AMBIENTALE CONAI. Premesse. Definizioni e terminologia. Il contributo ambientale per singolo materiale.

TECNOLOGIE DI CONFEZIONAMENTO. Riempimento a caldo. Condizionamento asettico o pre-sterilizzazione. Mezzi di decontaminazione dei materiali e dei contenitori. Post-sterilizzazione termica non convenzionale con microonde, con radiazioni ionizzanti, con alte pressioni. Modificazioni di atmosfera. Condizionamento sotto-vuoto e ipobarico. Il confezionamento in atmosfera modificata / protettiva. Imballaggio funzionale. Active packaging. Intelligent packaging.

LA SHELF-LIFE. L'impostazione del problema. Strategie di base nello studio della shelf-life. Le leggi della cinetica chimica. Cinetica di ordine zero. Velocità di reazione e temperatura. Shelf-life a temperature variabili. Dipendenza non lineare della velocità. Caratteristiche dell'imballaggio. Shelf-life e trasmissione dell'ossigeno. Shelf-life e trasmissione dell'umidità. Shelf-life per una sostituzione di materiali.

TESTI

- Rizzo Roberto, Scienza e tecnologia delle acque minerali e delle bevande, vol4 Il packaging delle acque minerali e delle bevande, Chirioti Editori, Pinerolo (TO), 2006;
- Robertson L. Gordon, Food Packaging, Principle and Practice, II ed, Taylor&Francis, 2006;
- Appunti delle lezioni

http://meccanica.alimentare.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=a6d0

Materiali per il packaging

Anno accademico: 2015/2016

Docente: **Prof. Federica Bondioli (Titolare del corso)**

Recapito: 0521 906189 [federica.bondioli@unipr.it]

Crediti/Valenza: 3

SSD: ING-IND/22 - scienza e tecnologia dei materiali

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Scritto ed orale

Corso integrato:

- Materiali, Tecnologie ed impianti per il confezionamento alimentare

OBIETTIVI

Conoscenze e capacità di comprendere

Al termine del corso, lo studente dovrà aver acquisito le principali conoscenze relative alle competenze nelle attività di collaudo e caratterizzazione degli oggetti del packaging.

Competenze

Lo studente dovrà essere in grado di operare scelte consapevoli nella selezione delle numerose opzioni di packaging oggi disponibili. Lo studente dovrà essere in grado di utilizzare le conoscenze acquisite per analizzare ed elaborare dati numerici, per sostenere le relative scelte decisionali.

Autonomia di giudizio:

Al superamento dell'esame lo studente dovrebbe aver sviluppato la capacità di valutare criticamente i dati analitici del comportamento meccanico di un materiale per prevederne il comportamento in opera, così come la capacità di interpretare i dati dei controlli di accettazione di un materiale da utilizzare.

Capacità comunicative:

Al superamento dell'esame lo studente dovrebbe aver maturato una sufficiente proprietà di linguaggio, quanto meno per quanto attiene la terminologia tecnica e chimica specifica dell'insegnamento.

Capacità di apprendimento:

Lo studente che abbia frequentato il corso sarà in grado di approfondire le proprie conoscenze in

materia di materiali per il confezionamento alimentare, attraverso la consultazione autonoma di testi specialistici, riviste scientifiche o divulgative, anche al di fuori degli argomenti trattati strettamente a lezione. Le eventuali attività seminariali finali avranno lo scopo di introdurre lo studente ai più recenti sviluppi in termini di ricerca nel campo dei materiali applicati al confezionamento alimentare: lo studente dovrebbe aver maturato le conoscenze e competenze di base della disciplina per affrontare, in futuro, un approfondimento autonomo di tali aspetti.

PROGRAMMA

Introduzione al corso. Terminologie. Condizionamento. Funzioni del Packaging e prestazioni dei materiali. Proprietà chimiche. Struttura chimica e proprietà. Legami chimici e organizzazione molecolare. Resistenza agli oli e grassi, stress cracking, biodegradabilità e biodeterioramento. Proprietà fisiche. Proprietà termiche: conducibilità e capacità termica, coefficienti di dilatazione, intervalli di temperatura, temperature di transizione, potere calorifico. Proprietà elettromagnetiche: indice di rifrazione e trasparenza. Spettro di trasmissione/assorbimento UV-vis con esempi. Spettro di trasmissione IR con esempi. Opacità, nitidezza e brillantezza. Comportamento del materiale alle radiazioni ionizzanti ed alle microonde. Introduzione alle proprietà meccaniche: densità. Proprietà di frizione, COF e proprietà di resistenza meccaniche. Forze statiche e dinamiche. Test di trazione, curva sforzo/deformazione ed informazioni ricavabili. Vibrazioni, urti e impatti. Fattore G. Amplificatori di sforzo. Test di Resilienza e di caduta del dardo. Permeabilità: principi. Variabili che influenzano la permeabilità: del materiale, tecnologiche e ambientali. Principi della migrazione, classi di migrazione e sua previsione. Proprietà superficiali e loro misurazione. Angolo di contatto. Misure goniometriche e tensiometriche. Materie plastiche. Termoplastiche e termoindurenti. Modificazioni tecnologiche. Stiro e orientazione. Irraggiamento. Polimerizzazione radicalica. PE. HDPE. LDPE. LLDPE. PS ed EPS. PP. Policondensazione. PET. PVC. PVDC. PVAC. EVA. PA. Nylon 6,6. PVOH. EVOH. Ionomeri. Materiali cellululosici. PC. Additivi. Modificazioni superficiali (trattamento corona, a fiamma, al plasma, priming. Simboli identificativi. Vetro. Definizioni, struttura, caratteristiche meccaniche e fisiche. Materie prime e loro influenza sulla lavorabilità e proprietà. Reattività chimica. Caratterizzazione. Carta. Cellulosa: composizione chimica, struttura, proprietà chimiche e fisiche. Paste di cellulosa e processo di fabbricazione. Caratterizzazione. Tipi di carta. Prove eseguite su carta. Cartone e cartone teso. Cartone ondulato. Definizioni, caratteristiche, classificazione. Tipi di Onde. Prove eseguite sul CO. Adesivi. Processo industriale di produzione. Scelta dell'imballaggio in cartone e formula di Mc Kee. Materiali metallici. Proprietà. Banda stagnata e banda cromata, definizioni, caratteristiche e produzione. Alluminio: caratteristiche e produzione. Cenni sulla corrosione umida e secca. Diagrammi di Pourbaix. Attacchi dei prodotti conservieri sulla banda stagnata. Vernici ed altri sistemi di protezione. Riciclo e recupero.

TESTI

Testo consigliato:

Luciano Piergiovanni, Sara Limbo "Food packaging. Materiali, tecnologie e qualità degli alimenti". Springer-Verlag Italia, 2010.

http://meccanica.alimentare.unipr.it/cgi-bin/campusnet/moduli.pl/Show?_id=e643

Meccanica delle vibrazioni

Anno accademico: 2016/2017

Docente: **Prof. Marco Amabili**

Recapito: +39 0521 905896 [marco.amabili@unipr.it]

Tipologia: A scelta dello studente

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 6

SSD: ING-IND/13 - meccanica applicata alle macchine

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Facoltativa

Modalità di valutazione: Orale

Avvalenza: http://imagingec.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=4217;sort=DEFAULT;search=%7bdocente%7d%20%3d-%20%2f%5eamabili%20%2ev%2e%2fm%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27de6a%27;hits=1

http://meccanica.alimentare.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=f151

Meccanica e costruzione delle macchine per l'industria alimentare

Anno accademico: 2016/2017

CdL: [5017] Ingegneria Meccanica Dell'industria Alimentare (LM)

Docente: **Prof. Alessandro Pironi (Titolare del corso)** Ing. **Marco Silvestri (Titolare del corso)**

Recapito: 0521-905885 [alessandro.pironi@unipr.it]

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 9

SSD: ING-IND/13 - meccanica applicata alle macchine, ING-IND/14 - progettazione meccanica e

costruzione di macchine

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Scritto ed orale

Moduli didattici:

- Costruzione delle macchine per l'industria alimentare
- Meccanica delle macchine per l'industria alimentare

http://meccanica.alimentare.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=833c

Costruzione delle macchine per l'industria alimentare

Anno accademico: 2015/2016

Docente: **Prof. Alessandro Pironi (Titolare del corso)**

Recapito: 0521-905885 [alessandro.pironi@unipr.it]

Crediti/Valenza: 6

SSD: ING-IND/14 - progettazione meccanica e costruzione di macchine

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Facoltativa

Modalità di valutazione: Scritto ed orale

Corso integrato:

- Meccanica e costruzione delle macchine per l'industria alimentare

OBIETTIVI

Conoscenza e capacità di comprensione

Alla fine del percorso dell'insegnamento, lo studente dovrà conoscere i materiali di costruzione, la loro

resistenza meccanica e tecnologie di unione, l'architettura di una macchina automatica in funzione della produzione oraria richiesta, le regole di progettazione a resistenza dei recipienti in pressione. Avrà inoltre conoscenza degli aspetti normativi principali che riguardano i punti precedentemente descritti

Competenze

Alla fine del percorso dell'insegnamento, lo studente saprà affrontare problematiche di progettazione e di resistenza di macchine ed elementi meccanici peculiari dell'industria alimentare.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

L'esame è costituito da una prova scritta e dalla discussione orale di un progetto svolto a gruppi in collaborazione con industrie del settore. La prova scritta consiste in una domanda a risposta aperta o un esercizio per ciascuno dei tre macroargomenti del corso. Il voto massimo è 30/30. La discussione orale del progetto comporta un aumento del punteggio dello scritto fino a tre punti, in base alla correttezza metodologica, all'originalità dei contenuti, alla chiarezza di esposizione. Il voto finale farà media con quello ottenuto nel modulo di Meccanica delle Macchine per l'Industria Alimentare.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Le lezioni si svolgono con l'ausilio della proiezione di slides in PowerPoint. Le esercitazioni consistono nello svolgimento di esempi numerici su argomenti trattati durante le lezioni ad essi complementari.

PROGRAMMA

- Materiali: principali materiali impiegati in macchine per l'industria alimentare, norme cogenti e volontarie relative all'impiego di materiali a contatto con alimenti, saldabilità, corrosione e tenso-corrosione, resistenza statica ed a fatica.

- Macchine automatiche: norme cogenti, volontarie e principi di progettazione igienica, struttura funzionale delle macchine automatiche.

- Recipienti in pressione: norme cogenti e regole di calcolo, teoria dei gusci e delle piastre in regime flessionale.

TESTI

Appunti forniti dal docente. Come riferimenti da consultare sono consigliati anche i seguenti testi disponibili presso la Biblioteca della Facoltà di Ingegneria

- AA.VV., Metals Handbook 9th ed., American Society for Metals, Metals Park, OH, USA.

- P.L. MAGNANI, G. RUGGIERI: "Meccanismi per Macchine Automatiche", UTET, Torino.

- S.P. Timoshenko, S. Woinowsky-Krieger, "Theory of plates and shells", McGraw-Hill, NZ, 1987.

- R.V. Brink et al., "Handbook of fluid sealing", McGraw-Hill, USA, 1993.

- P.R. Smith, T.J. Van Laan, "Piping and pipe support system: design and engineering", McGraw-Hill, USA, 1987.

ORARIO LEZIONI

| Giorni | Ore | Aula |
|--|-----|------|
| Lezioni: dal 03/03/2014 al 06/06/2014 | | |
| Nota: Consultare orario su www.cedi.unipr.it | | |

http://meccanica.alimentare.unipr.it/cgi-bin/campusnet/moduli.pl/Show?_id=e01

Meccanica delle macchine per l'industria alimentare

Anno accademico: 2015/2016

Docente: **Ing. Marco Silvestri (Titolare del corso)**

Recapito: 0521905774 [silve@ied.unipr.it]

Crediti/Valenza: 6

SSD: ING-IND/13 - meccanica applicata alle macchine

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Scritto

Avvalenza: http://imgest.campusnet.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=372e;sort=DEFAULT;search=;hits=33

Corso integrato:

- Meccanica e costruzione delle macchine per l'industria alimentare

OBIETTIVI

Il corso intende fornire criteri, metodologie ed esempi pratici di progettazione funzionale di macchine automatiche per il confezionamento di prodotti alimentari. Il corso è focalizzato sui meccanismi e l'automazione delle macchine per il confezionamento primario, con particolare riguardo per l'imbottigliamento e i problemi di asetticità commerciale, e per il confezionamento secondario.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

Saper analizzare una linea di confezionamento alimentare, identificare i flussi di prodotto, e i parametri critici relativamente agli aspetti funzionali della meccanica e dell'automazione.

Conoscere le principali soluzioni tecnologiche per la realizzazione di automatismi finalizzati al confezionamento in bottiglia, pacchetti e lattine.

Essere in grado di valutare la tecnologia più idonea a realizzare una linea di confezionamento, noti i requisiti del processo.

PROGRAMMA

Teoria dei meccanismi:

Meccanismi per macchine automatiche: classificazione dei movimenti.

Meccanismi per moto intermittente. Sistemi articolati: pentalateri ed esalateri. Meccanismi a ritorno rapido. Meccanismi con indugio.

Meccanismi a corsa regolabile. Guide rettilinee. Meccanismi a camma.

Procedimenti generali di sintesi.

Automazione:

Tecnologie per l'automazione industriale. Migrazione da meccanismi tradizionali a soluzioni mecatroniche.

Macchine automatiche: automazione di prodotto e di processo, automazione flessibile.

Macchine prodotte in grande serie e macchine speciali: approcci progettuali, considerazioni economiche e tecnologie utilizzabili.

Esempi di applicazioni:

Macchine per l'imbottigliamento: riempitrici, etichettatrici.

Analisi di un gruppo sfogliatore per confezionamento secondario di bottiglie.

Analisi di un gruppo ribaltatore bottiglie.

Analisi del sistema di maturazione e riempimento per contenitori polistrato jaw system.

Macchine flow pack. Macchina per la produzione di pasta alimentare.
Confezionamento in contenitori a banda stagnata: analisi di una macchina aggraffatrice.
Macchina confezionatrice per tonno in scatola.
L'automazione in ambito alimentare in condizioni asettiche:
Norme internazionali. Good Automated Manufacturing Practices.
Procedure e protocolli di convalida.

TESTI

Dispense a cura del docente
Testi di approfondimento:
P. L. Magnani, G. Ruggieri, "Meccanismi per macchine automatiche" Ed. UTET - ISBN 8802040249
G.A. Giles, "Handbook of Beverage Packaging" Ed. CRC Press, 1999 - ISBN 084939743X
R. Coles, D. McDowell, M.J. Kirwan "Food Packaging Technology" Ed. CRC Press, 2002 - ISBN 084939788X

ORARIO LEZIONI

| Giorni | Ore | Aula |
|-----------|---------------|------|
| Mercoledì | 10:30 - 16:30 | |

Lezioni: dal 05/03/2014 al 30/04/2014

http://meccanica.alimentare.unipr.it/cgi-bin/campusnet/moduli.pl/Show?_id=3413

Metodo degli elementi finiti nella progettazione meccanica

Anno accademico: 2016/2017
Docente: **Prof. Enrica Riva (Titolare del corso)**
Recapito: +39 0521 905883 [enrica.riva@unipr.it]
Tipologia: A scelta dello studente
Anno: 2° anno
Crediti/Valenza: 6
SSD: ING-IND/14 - progettazione meccanica e costruzione di macchine
Modalità di erogazione: Tradizionale
Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Obbligatoria
Modalità di valutazione: Orale
Avvalenza: http://lmingme.c.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=c13d;sort=DEFAULT;search=%7bdocente%7d%20%3d-%20%2f%5e+riva%20%2e+v%2e%2fm%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27de6a%27;hits=1
http://meccanica.alimentare.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=11cd

Microbiologia degli alimenti

Anno accademico: 2016/2017
CdL: [5017] Ingegneria Meccanica Dell'industria Alimentare (LM)
Docente: **Prof. Erasmo Neviani (Titolare del corso) Dott. Benedetta Bottari**
Recapito: 0521905479 [erasmo.neviani@unipr.it]
Tipologia: Sede
Anno: 1° anno
Crediti/Valenza: 9
SSD: AGR/16 - microbiologia agraria
Modalità di erogazione: Tradizionale
Lingua di insegnamento: Italiano
Modalità di frequenza: Facoltativa
Modalità di valutazione: Scritto

OBIETTIVI

Il corso di Microbiologia degli Alimenti (II mod) si pone l'obiettivo di conoscere l'effetto della presenza e dello sviluppo di microrganismi alterativi e virtuosi negli alimenti. In particolare devono essere sviluppate le conoscenze relative alle principali alterazioni originate dai microrganismi negli alimenti ed alle trasformazioni operate dai microrganismi negli alimenti fermentati. Si devono inoltre conoscere i fattori intrinseci, estrinseci e impliciti che influenzano lo sviluppo e la sopravvivenza dei microrganismi negli alimenti. La conoscenza di questi aspetti potrà fornire gli elementi essenziali per comprendere il ruolo dei microrganismi nelle produzioni alimentari ed il loro impatto sulla qualità degli alimenti. L'utilizzazione di tale conoscenze permetterà anche di comprendere i principi del controllo dei microrganismi mediante trattamenti fisici, chimici e biologici o loro combinazioni. L'insegnamento si pone l'obiettivo di mettere lo studente in condizione di trarre conclusioni riguardo all'effetto della presenza e sviluppo dei diversi microrganismi negli alimenti.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

Il corso fornisce gli elementi essenziali per comprendere il ruolo dei microrganismi nelle produzioni alimentari ed il loro impatto sulla qualità degli alimenti. In particolare lo studente sarà in grado di:

- Conoscere il ruolo di microrganismi patogeni, utili e dannosi negli alimenti
- Conoscere le alterazioni di origine microbica degli alimenti
- Conoscere i fattori intrinseci, estrinseci e impliciti che influenzano lo sviluppo e la sopravvivenza dei microrganismi negli alimenti
- Comprendere il significato della presenza dei diversi microrganismi associati ai diversi prodotti alimentari, freschi e fermentati.
- Conoscere le fermentazioni alimentari e comprendere il ruolo dei microrganismi coinvolti in trasformazione e conservazione dei prodotti.
- Conoscere i principi dell'utilizzo industriale dei microrganismi

PROGRAMMA

- I microrganismi e i loro ambienti naturali e l'impatto dei microrganismi sull'uomo
- Struttura e funzioni della cellula microbica: i batteri e la cellula procarionica, i lieviti le muffe e la cellula eucariotica
- Meccanismi di trasporto dei nutrienti necessari alla cellula microbica
- Classificazione microbica in funzione delle diverse fonti di energia e delle diverse utilizzazioni dell'energia (chemiotrofi e fototrofi; descrizione generale della possibili vie di degradazione microbica del glucosio; respirazione aerobica/anaerobica, fermentazioni);
- Crescita e cinetica di sviluppo microbico: Divisione cellulare; Valutazione della crescita microbica; Effetto degli stress ambientali e risposta cellulare a fattori fisici, chimici e biologici; Colonizzazione delle matrici; Formazione di biofilm
- Tassonomia microbica: criteri di classificazione e concetti di base di filogenesi microbica
- Batteri di interesse alimentare
- Classificazione, Caratteristiche cellulari, concetti generali dei principali metabolismi
- Lieviti di interesse alimentare

- Classificazione, Caratteristiche cellulari, Duplicazione cellulare (Riproduzione vegetativa e Riproduzione sessuale) e concetti generali dei principali metabolismi
 - Muffe di interesse alimentare
- Classificazione, Caratteristiche cellulari, Duplicazione cellulare (spore agamiche e spore sessuali) e concetti generali dei principali metabolismi
 - Batteriofagi
- Struttura, Classificazione, Replicazione, Contaminazione e difesa
 - Virus
- Struttura, Classificazione, Replicazione
 - Gli strumenti per l'analisi microbiologica; microscopia ottica ed elettronica; coltivazione dei microrganismi in laboratorio
 - Microrganismi coinvolti nella produzione di alimentari e contaminazione degli alimenti
 - Fattori ambientali e crescita microbica
 - Crescita microbica, sopravvivenza e morte dei microrganismi negli alimenti
 - Conservazione degli alimenti: metodi fisici, chimici e biologici
 - HACCP, "risk analysis" e criteri microbiologici
 - Modelli predittivi e "risk assesment"
 - Trattamenti termici, "hurdle technology" e "mild technologies"

- Alimenti non fermentati
- Carne, pesce, pollame, vegetali, frutta, latte e bevande analcoliche

- Alimenti fermentati
- Formaggi e lattici fermentati, vegetali fermentati, vino, birra, prodotti da forno, salami
- Probiotici e prebiotici

- Significato tecnologico della presenza di differenti specie microbiche negli alimenti
- Fonti di contaminazione e starter
- Aspetti positivi associati alla presenza di alcuni microrganismi, la fermentazione
- Aspetti negativi associati alla presenza di alcuni microrganismi, la degradazione microbica degli alimenti
- Utilizzazione industriale dei microrganismi
- Principi della tecnologia di fermentazione (Batch culture, Feedbatch culture, Continuous culture)
- Processi e prodotti industriali (upstream, fermentazione, downstream)
- Design del fermentatore (strumenti e controllo)
 - Produzione di biomassa
 - Produzione di metaboliti (ac.citrico, aminoacidi, antibiotici, enzimi...)
 - Fasi di un bioprocesso industriale
 - Up steam, processo, down steam
 - Il fermentatore ed i controlli
 - Fermentatore pilota e fermentazione industriale
 - Fermentazione in batch
 - Fermentazione in fed-batch
 - Fermentazione in continuo
 - Equazione di Monod e gestione dei processi di fermentazione
 - Scaling up dei processi di fermentazione
 - Modellazione dei processi di fermentazione industriale

TESTI

Giovanni Antonio Farris, Marco Gobetti, Erasmo Neviani, Massimo Vincenzini "Microbiologia dei prodotti alimentari" Casa Editrice Ambrosiana (2012)

Jay J.M., Loessner M.J., Golden D. A. "Microbiologia degli alimenti". Springer (2009).

Galli Volonterio A. "Microbiologia degli alimenti". Casa Editrice Ambrosiana (2005).

ORARIO LEZIONI

| Giorni | Ore | Aula |
|-----------|---------------|------|
| Mercoledì | 14:00 - 17:00 | |
| Giovedì | 14:00 - 17:00 | |

Lezioni: dal 01/10/2013 al 10/01/2014

http://meccanica.alimentare.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=872b

Produzione assistita dal calcolatore

Anno accademico: 2016/2017

Docente: **(Titolare del corso)**

Recapito: []

Tipologia: Di base

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 9

SSD: ING-IND/16 - tecnologie e sistemi di lavorazione

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Orale

OBIETTIVI

Il corso ha come obiettivo lo studio di sistemi dedicati alla simulazione di processi tecnologici di trasformazione, di sistemi CAM (Computer Aided Manufacturing) per la programmazione delle macchine utensili CNC (Computerized Numerical Control), e l'integrazione di tali sistemi in architetture informatiche comprendenti sistemi CAD (Computer Aided Design) per la progettazione prodotto. Nella prima parte del corso si prevede l'analisi dei dati che definiscono il prodotto, il processo ed il sistema di produzione e si delineano i principali requisiti funzionali e problematiche connesse alla progettazione ed allo sviluppo di strumenti informatici di supporto alle attività di pianificazione del processo di produzione. Nella seconda parte del corso vengono analizzate in maggior dettaglio la struttura, il funzionamento e le problematiche di implementazione dei sistemi CAD, sistemi CAM e sistemi di simulazione di alcuni processi di trasformazione con conservazione della massa (in particolare simulazione di processi di fusione), e le problematiche relative alla loro integrazione all'interno dei sistemi CIM (Computer Integrated Manufacturing)

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Le esercitazioni prevedono l'uso dell'elaboratore per l'utilizzo di sistemi di simulazione di processi tecnologici di fusione, e di sistemi CAD/CAM, impiegati a livello industriale, per lo studio delle problematiche di produzione assistita dal calcolatore. Nel corso delle esercitazioni gli studenti, divisi in gruppi, si dedicheranno alla modellazione CAD di un componente di un prodotto industriale meccanico, alla pianificazione ed alla simulazione delle fasi salienti del processo di produzione. Tali attività andranno di regola svolte in collegamento con aziende industriali e verranno documentate dalla elaborazione di un lavoro d'anno da parte di ciascun gruppo.

PROGRAMMA

Introduzione alla produzione assistita dal calcolatore

L'informatica come strumento di ausilio e di integrazione tra le attività di progettazione prodotto, di

pianificazione del processo tecnologico di produzione, di progettazione e controllo dei sistemi di produzione di componenti e prodotti industriali meccanici.

Definizione e gestione dell'informazione geometrica relativa al prodotto - sistemi CAD
Introduzione ai sistemi CAD. Principi fondamentali ed utilizzo dei sistemi per la modellazione solida parametrica della geometria del prodotto. Rappresentazione di componenti e prodotti montati. Tecniche di modellazione e visualizzazione di entità geometriche per la rappresentazione della geometria del prodotto: sistemi di grafica bitmap, sistemi di grafica vettoriale 2D e 3D, curve e superfici parametriche, modellazione solida, modellazione solida parametrica e variazionale, Feature Technology, Group Technology; vincoli geometrici e topologici nella rappresentazione di prodotti montati. Principali problematiche di geometria computazionale associate ai sistemi CAD.

Sistemi per la simulazione di processi tecnologici di trasformazione
Analisi delle problematiche di modellazione analitica e numerica di processi tecnologici di trasformazione con particolare riferimento ai processi di fusione. Metodologie, tecniche e sistemi per la simulazione di processo. Problematiche di integrazione con sistemi CAD.

Architettura e funzionamento delle macchine utensili CNC (Computerized Numerical Control)
Definizione di automazione dei processi e dei sistemi di produzione; architettura di una macchina utensile CNC, elementi costitutivi (assi, azionamenti, trasduttori), struttura e funzionalità delle macchine utensili CNC a 2, 2.5, 3 e 5 assi, architetture di controllo asse in anello aperto e in anello chiuso, servosistemi, interpolazione, controllo adattativo, geometrico e tecnologico. Cenni all'architettura e funzionamento dei robot industriali

La programmazione delle lavorazioni con macchine utensili CNC ed i sistemi CAD/CAM
Programmazione manuale delle macchine utensili CNC con linguaggio ISO (G-code), programmazione assistita dal calcolatore in linguaggio APT, architettura e funzionalità delle applicazioni CAM. Tecniche di modellazione e visualizzazione di entità geometriche adottate nei sistemi CAM per la rappresentazione della geometria del prodotto e dell'utensile. Problematiche di geometria computazionale associate alla generazione del percorso utensile nei sistemi CAM. Introduzione ai sistemi CAD/CAM. Utilizzo di sistemi CAD/CAM per la programmazione della lavorazione con macchine utensili CNC. Sistemi CAD/CAM: problematiche di condivisione dell'informazione geometrica tra sistemi CAD e sistemi CAM, architetture di integrazione, sistemi CAM parametrici, sistemi CAM feature-based. Architettura e funzionamento dei post-processor. Progettazione di post-processor per macchine utensili specifiche. Architettura e funzionamento dei sistemi per la simulazione delle macchine utensili in lavorazione e per la simulazione della superficie lavorata.

Introduzione ai sistemi di Computer Integrated Manufacturing
Introduzione al Computer Integrated Manufacturing. Ruolo dei sistemi CAD/CAM e problematiche di integrazione, ruolo dei sistemi CAD/CAE dedicati alla simulazione di processi tecnologici di trasformazione e problematiche di integrazione. Cenni introduttivi al Product Data Management (PDM), cenni al Computer Aided Process Planning (CAPP).

TESTI

- C. MCMAHON, J.BROWNE: "CAD/CAM: Principles, Practice, and Manufacturing Management", Addison-Wesley Pub Co, 2nd edition, 1999.
- K. LEE: "Principles of CAD/CAM/CAE Systems", Addison-Wesley Publishing, 1st edition, 1999.

http://meccanica.alimentare.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=b4c4

Project Management

Anno accademico: 2016/2017
Docente: **Ing. Felice Corini (Titolare del corso)**
Recapito: 0521200725 [felli.corini@libero.it]
Tipologia: A scelta dello studente
Anno: 2° anno
Crediti/Valenza: 6
SSD: ING-IND/17 - impianti industriali meccanici
Modalità di valutazione: --- Seleziona ---

PROGRAMMA

A Concetti generali e principi informatori di base.
< flussi ed impulsi nella vita dei sistemi aziendali
< definizioni e caratteristiche specifiche del "progetto"
< progetti interni
(ricerca e sviluppo di nuovi prodotti e nuovi processi)
(ristrutturazioni ed implementazioni organizzative)
< progetti per la fornitura di prodotti e servizi a terzi
(ad alto impegno di capitali od alto impegno di risorse umane)

B I progetti di impianti

b.1. in ambiente di Società di Engineering and Contracting

< concetti introduttivi
< iter di acquisizione e realizzazione del progetto
< ciclo di vita del progetto
< il progetto come sistema
< architettura di progetto
< pianificazione di progetto
< articolazione del progetto in voci di controllo
< le tecniche reticolari
< le fasi operative del progetto di impianto

b.2. in ambiente Impresa di Costruzione

< concetti introduttivi : le imprese di costruzione , caratteristiche , mercato e peculiarità
< la necessità di un sistema di Project Management : i differenti possibili inquadramenti aziendali
< gli interfaccia e gli interlocutori del Project Manager
< le attività commerciali : il Proposal Manager
(la Committenza : Pubblico e Privato)
(la Richiesta di offerta e le principali Contrattualistiche)
(il Project Financing ed il P.P.P.)
(il Preventivo : l'individuazione dello "scope of work")
(il computo metrico : la quantificazione del lavoro)
(la definizione delle risorse necessarie : ore dirette e indirette , produttività, produzioni , cash flow)
(il programma lavori : backward scheduling , istogrammi , curve a campana ed a S)
(la determinazione del costo primo)
(il passaggio da costo a prezzo di offerta : il Margine di Contribuzione)
< le attività gestionali : il Project Manager
(compiti e responsabilità : la definizione dell'obiettivo , M.B.O.)
(le fasi iniziali e propedeutiche)
(l'unità produttiva per il progetto : il cantiere , caratteristiche generali e schemi organizzativi)
(il controllo integrato di gestione)
(controllo dei tempi : tecniche e strumenti fondamentali)
(controllo della qualità : costo della qualità e della non qualità)
(controllo del conto economico : ricavi , costi , contabilità industriale di cantiere)
(il sistema di rilevamento dati : produzioni e loro valorizzazione , l'earned value)

(i controlli sintetici : resa dell'ora diretta , costo dell'ora diretta , la stima a finire)
(i rapporti con la Committente in corso d'opera : tecniche e strumenti)
(le varianti in corso d'opera : tecniche e strumenti)
(il contenzioso : tecniche e strumenti del "claim mangement")
(le attività di fine progetto)

TESTI

Materiale didattico dell'insegnante sul project management nelle imprese di costruzione F.Caron ,
Gestione dei progetti d'impianti , ed. CUSL

NOTA

Attività d'esercitazione - verrà ripercorso in dettaglio in aula l'intero iter della preparazione di un reale preventivo per l'approntamento di una offerta per una gara avente per oggetto la costruzione di un impianto industriale con utilizzo di Microsoft Project Modalità d'esame Si prevede una prova orale.
Ambito Ingegneria

http://meccanica.alimentare.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=2287

Robotica e azionamenti meccanici

Anno accademico: 2016/2017

Docente: **Ing. Alessandro Tasora**

Recapito: 0521 90 5895 [alessandro.tasora@unipr.it]

Tipologia: A scelta dello studente

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 6

SSD: ING-IND/13 - meccanica applicata alle macchine

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Facoltativa

Modalità di valutazione: Orale

Avvalenza: http://lmingmec.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=2fe5

http://meccanica.alimentare.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=6987

Scienza e tecnologia alimentare

Anno accademico: 2016/2017

CdL: [5017] Ingegneria Meccanica Dell'industria Alimentare (LM)

Docente: **Ing. Giampaolo Betta**

Recapito: 0521 90 5846 [giampaolo.betta@unipr.it]

Tipologia: Sede

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 9

SSD: AGR/15 - scienze e tecnologie alimentari

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Orale

OBIETTIVI

- Approfondire gli obblighi di legge e gli standard volontari relativi ai requisiti igienici per i materiali a contatto e per la progettazione delle apparecchiature alimentari.
- Trattare i principi delle operazioni unitarie e dei processi alimentari, con alcuni esempi dei corrispondenti macchinari.
- Approfondire gli aspetti teorici ed applicativi di ottimizzazione e tenuta sotto controllo delle operazioni e dei processi di più ampio impiego.
- Presentare la terminologia tecnico-scientifica anche in lingua inglese, utilizzando direttamente nella lingua originale testi di approfondimento e documenti europei e internazionali.

RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

Conoscenza dei principali processi e dei relativi impianti impiegati nell'industria alimentare, con particolare riferimento agli aspetti di sicurezza, efficacia ed efficienza.

ATTIVITÀ DI SUPPORTO

Visite presso aziende del settore

PROGRAMMA

L'industria alimentare (argomento consigliato, non trattato a lezione)

Qualità alimentare (argomento consigliato, non trattato a lezione)

M.1.1 - Inquinamento, alterazione, processi

M.1.2 - Gestione degli obblighi igienici

M.1.3 - Igienicità dei materiali a contatto M.1.4 - Igienicità dei macchinari M.1.5 - Stabilizzazione microbiologica

M.1.6 - Trattamenti termici di inattivazione microbica M.1.7 - Sterilizzazione e pastorizzazione post-confezionamento M.1.8 - Trattamenti termici in massa e asettici

M.1.9 - Confezionamento asettico

M.2.1 - Pulitura dei macchinari e della materia prima

M.2.2 - Taglio e riduzione di dimensioni

M.2.3 - Separazione di fasi e di componenti

M.2.4 - Miscelazione e incorporazione M.2.5 - Formatura e strutturazione M.2.6 - Trattamenti a caldo

M.2.7 - Essiccamento e liofilizzazione

M.2.8 - Raffreddamento e congelamento

M.2.9 - Tecniche di riscaldamento non convenzionali e inattivazione microbica a freddo

TESTI

- P. J. Fellows "Food Processing Technology: Principles and Practice"
http://www.webpal.org/SAFE/aaarecovery/2_food_storage/Food%20Processing%20Technology.pdf
- R. L. Earle "Unit Operations in Food Processing" <http://www.nzifst.org.nz/unitoperations/index.htm>
- J.G. Brennan "Food Processing Handbook"
<http://www.keim.ftn.uns.ac.rs/literatura/pdms/FoodProcessingHandbook.pdf>

NOTA

- Modalità d'esame - Prova orale.
- Propedeuticità - Chimica dei componenti alimentari - Elementi di microbiologia ed igiene

ORARIO LEZIONI

| Giorni | Ore | Aula |
|-----------|-----|------|
| Mercoledì | - | |

| | | |
|--|---------------|--|
| Mercoledì | 14:30 - 16:30 | |
| Giovedì | 9:30 - 13:30 | |
| Lezioni: dal 01/04/2014 al 07/06/2014 | | |

http://meccanica.alimentare.unipr.it/cqi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=badd

Servizi generali di impianto

Anno accademico: 2016/2017
 Docente: **Ing. Andrea Volpi (Titolare del corso)**
 Recapito: 0521.905871 [andrea.volpi@unipr.it]
 Tipologia: Caratterizzante
 Anno: 1° anno
 Crediti/Valenza: 9
 SSD: ING-IND/17 - impianti industriali meccanici

OBIETTIVI

Il corso intende fornire le conoscenze necessarie alla progettazione e alla conduzione degli impianti di servizio per i sistemi di produzione industriali manifatturieri e/o di processo.

PROGRAMMA

ANALISI E PROGETTAZIONE DEL CIRCUITO FLUIDODINAMICO
 servizi generali di impianto: definizioni, equazioni del moto del fluido nei condotti, perdite di carico, perdite di carico distribuite, perdite di carico concentrate, richiami di macchine operatrici a fluido incompressibile, prevalenza, potenza e rendimento di una pompa, accorgimenti impiantistici contro la cavitazione, accoppiamenti di pompe in serie ed in parallelo, curve caratteristiche dei circuiti, funzionamento in transitorio, stabilità di funzionamento, avviamento dei circuiti, dimensionamento economico di una tubazione, progettazione delle reti, progetto di condotta di estremità, progetto di reti aperte, progetto di reti chiuse, fattore di contemporaneità

IL PIPING ED I SUOI ELEMENTI FONDAMENTALI

il piping: definizioni e simbologia, diametro nominale e pressione nominale, tubi, tubi in acciaio, tubi commerciali, tubi di classe normale, tubi di classe superiore, tubi speciali, tubi in ghisa, tubi in rame, tubi in materie plastiche, tubi in cemento amianto, giunti, giunto con saldatura di testa, giunti a bicchiere, giunti a manicotto, giunti a bocchettoni, giunti a flangie: flangia piana, flangia scorrevole, flangia cieca, flangia a collare, raccordi, guarnizioni organi di intercettazione e di regolazione: organi di intercettazione, saracinesche, rubinetti organi di ritrigno, organi di regolazione, valvole a flusso avviato, coefficiente di portata, tipi di otturatore e criteri di scelta, valvole miscelatrici e deviatrici, valvole regolatrici di pressione, riduttori di pressione, valvole di sfioro valvole termostatiche, filtri

POSA IN OPERA E PROTEZIONE DELLE TUBAZIONI

introduzione, modalità di posa in opera delle tubazioni, sostegni per tubazioni, protezione delle tubazioni, rivestimenti anticorrosivi, rivestimenti coibenti, rivestimenti antigelo, rivestimenti coibenti propriamente detti, rivestimenti antistillicidio, scelta del materiale isolante, posa in opera dell'isolante, dilatazioni termiche nelle tubazioni, compensatori a lira, compensatori assiali a soffietto, compensatori a snodo, compensatori laterali, compensatori a bicchiere.

SERVIZIO ACQUA INDUSTRIALE

introduzione, fonti di approvvigionamento acqua, derivazioni da acque superficiali, estrazioni di acque profonde, pozzi, acquedotti, distribuzione dell'acqua, acqua industriale, sistemi di alimentazione diretta, dimensionamento e realizzazione del serbatoio di accumulo, sistemi di pressurizzazione, gruppo di pressurizzazione con serbatoio a membrana, gruppo di pressurizzazione con autoclave a cuscinio d'aria, gruppi di pressurizzazione a controllo di flusso, reti di distribuzione, acqua per usi sanitari, acqua antincendio.

SICUREZZA ED IMPIANTI ANTINCENDIO

la combustione, combustibili solidi combustibili liquidi, combustibili gassosi, i prodotti della combustione, la combustione spontanea, l'incendio le cause di incendio, cause elettriche, la sigaretta, autocombustione, camino, il fulmine, sicurezza antincendio: prevenzione e protezione incendi, protezione passiva, carico di incendio, resistenza all'incendio, durata convenzionale di un incendio, protezione attiva, evacuatori di fumo, impianti di rilevazione incendio, rilevatori di fumo, rilevatori di fiamma, rilevatori termici, principi generali di estinzione degli incendi, acqua, schiume, polveri chimiche, anidride carbonica, gas specifici, mezzi di estinzione mobili: estintori, impianti idrici antincendio, impianti ad idranti, dispositivi di erogazione, idranti, rete di distribuzione, gruppo di pompaggio, sistemi di approvvigionamento e stoccaggio, impianti idrici automatici a pioggia, impianti ad acqua frazionata, altri impianti fissi, impianti a schiuma, impianti a polvere, impianti a CO₂.

SERVIZIO ARIA COMPRESSA

l'aria compressa, il processo di conversione dell'energia, impianti ad aria compressa, aspirazione dell'aria, compressione dell'aria, compressori, trattamento e stoccaggio dell'aria compressa, essiccazione dell'aria compressa, essiccatori a refrigerazione, essiccatori ad assorbimento, rete di distribuzione, collaudo degli impianti, costo dell'aria compressa.

SERVIZIO VAPORE TECNOLOGICO

introduzione, il fluido termovettore, impianti a vapore per uso tecnologico, generatori di vapore, regolazione dei generatori di vapore, l'auto evaporazione, classificazione dei generatori di vapore, gruppo riduttore di pressione, rete di distribuzione e relativi accessori, utenze a vapore: termoregolazione, scaricatori di condensa, scaricatori meccanici, scaricatori a galleggiante, scaricatori a secchiello rovesciato, scaricatori termostatici, scaricatore termostatico a pressioni equilibrate, scaricatore bimetallico, scaricatori termodinamici, drenaggio degli scambiatori di calore, rete condense, recupero del vapore.

IMPIANTI TERMICI AD ACQUA

l'acqua come fluido termovettore, impianti ad acqua calda: la circolazione del fluido, impianti a circolazione naturale, impianti a circolazione forzata, impianti a vaso aperto, impianti a vaso chiuso, generatori di calore e rete di distribuzione, regolazione delle utenze, regolazione utenze tecnologiche, impianti di riscaldamento ad acqua calda, impianti ad acqua surriscaldata, vaso di espansione pressurizzati e ad autoclave, accumulatori di acqua calda ad uso sanitario.

TESTI

1. A. Monte, Elementi di Impianti Industriali, vol. I/II, Libreria Cortina Torino 2. O. Pierfederici Impianti Meccanici, Pitagora 3. S. Fabbri, Impianti Meccanici, Patron

NOTA

Modalità d'esame L'esame consiste in una prova scritta Propedeuticità Si ritengono propedeutici i corsi di Idraulica, Fisica tecnica e Macchine Ambito Ingegneria

ORARIO LEZIONI

| Giorni | Ore | Aula |
|--|--------------|------|
| Lunedì | 8:30 - 10:30 | |
| Martedì | 8:30 - 10:30 | |
| Mercoledì | 8:30 - 10:30 | |
| Lezioni: dal 03/03/2014 al 09/06/2014 | | |

http://meccanica.alimentare.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=cbb3

Simulazione dei sistemi logistici

Anno accademico: 2016/2017

Docente: **Prof. Roberto Montanari (Titolare del corso)**

Recapito: 0521 - 905851 [roberto.montanari@unipr.it]

Tipologia: Caratterizzante

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 6

SSD: ING-IND/17 - impianti industriali meccanici

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Orale

Avvalenza: http://imgest.campusnet.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=1f89;sort=DEFAULT;search=%7bdoce%7d%20%3d-%20%2f%5e%20%2e%2e%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27fb36%27;hits=1

http://meccanica.alimentare.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=d5e5

Supply chain management

Anno accademico: 2016/2017

Docente: **Prof. Antonio Rizzi (Titolare del corso)**

Recapito: ++39 0521 905875 [antonio.rizzi@unipr.it]

Tipologia: A scelta dello studente

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 6

SSD: ING-IND/17 - impianti industriali meccanici

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Facoltativa

Modalità di valutazione: Orale

Avvalenza: http://imgest.campusnet.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=3eda;sort=DEFAULT;search=%7bdoce%7d%20%3d-%20%2f%5erizzi%20%2e%2e%2f%20and%20%7bqq%7d%20ne%20%27fb36%27;hits=4

http://meccanica.alimentare.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=3c9c

Tecniche di costruzione di impianti

Anno accademico: 2016/2017

Docente: **Ing. Felice Corini (Titolare del corso)**

Recapito: 0521200725 [feli.corini@libero.it]

Tipologia: A scelta dello studente

Anno: 2° anno

Crediti/Valenza: 3

SSD: ING-IND/17 - impianti industriali meccanici

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Orale

http://meccanica.alimentare.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=28f5

Termofluidodinamica applicata

Anno accademico: 2016/2017

Codice: 05927

CdL: [5017] Ingegneria Meccanica Dell'industria Alimentare (LM)

Docente: **Prof. Sara Rainieri (Titolare del corso)**

Recapito: 0521905857 [sara.rainieri@unipr.it]

Tipologia: Affine o integrativo

Anno: 1° anno

Crediti/Valenza: 9

SSD: ING-IND/10 - fisica tecnica industriale

Modalità di erogazione: Tradizionale

Lingua di insegnamento: Italiano

Modalità di frequenza: Obbligatoria

Modalità di valutazione: Orale

Avvalenza: http://lmingmec.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=4da7

ORARIO LEZIONI

| Giorni | Ore | Aula |
|---------|---------------|------|
| Giovedì | 9:30 - 12:30 | |
| Venerdì | 10:30 - 13:30 | |

Lezioni: dal 07/03/2013 al 31/05/2013

http://meccanica.alimentare.unipr.it/cgi-bin/campusnet/corsi.pl/Show?_id=07e2

Aggiornato il 13/08/2017 05:30 - by CampusNet