UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

Ano	**2024**
Tp. Período	**Anual**
Curso	**ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)**
Disciplina	**1820 - EMBALAGENS**
Turma	**EAI**
Local	**CEDETEG**

Carga Horária: **68**

PLANO DE ENSINO

EMENTA

Requisitos de proteção de alimentos. Funções da Embalagens. Embalagens metálicas: materiais, fabricação, revestimentos interno e externo. Embalagens plásticas flexíveis, semi-rígidas e rígidas: processos de obtenção, transformação e impressão. Embalagens de vidro. Embalagens celulósicas: tipos e características. Embalagens convertidas: processos de laminação e impressão. Recipientes de vidro. Embalagens para transporte. Interação alimento-embalagem. Equipamentos de embalagem. Reciclagem. Legislação pertinente. Controle de qualidade de embalagens: testes de laboratório. Embalagens e meio ambiente. Impacto ambiental.

I. Objetivos

- Fornecer conceitos básicos sobre as características e propriedades dos principais tipos de materiais empregados na confecção de embalagens para alimentos.
- Conhecer as definições, propriedades e uso de embalagens em alimentos, bem como as classes de materiais utilizados em embalagens.
- Reconhecer as principais características dos materiais utilizados e processos de produção de embalagens para alimentos.
- Estudar o efeito de diversos parâmetros, as propriedades de barreira e as interações do sistema ambiente/embalagem/alimento.
- Discutir aspectos relacionados ao controle de qualidade, planejamento e legislação.

II. Programa

1.INTRODUÇÃO SOBRE EMBALAGENS NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS
Introdução
Embalagem como proteção de alimentos
Função das embalagens
Classificação dos materiais de embalagem
2.EMBALAGENS METÁLICAS
Materiais de embalagens metálicas: Aço base; folhas de flandres; folhas cromadas; folha não revestida, folhas de alumínio
Composição; propriedades mecânicas; resistência a corrosão
Processo de produção
Aplicação
Características físicas e químicas (espessura, dureza e têmpera) dos materiais
Revestimentos orgânicos: Vernizes internos e externos; Funções; Propriedades químicas e físicas
Aplicação dos Revestimentos na Indústria de Alimentos; Novas Tendências
Tipos de embalagens metálicas: Latas de 03 e 02 peças
Formas e dimensões mais comuns, tampas e fechamentos
Processos de fabricação de latas e equipamentos
Tipos de solda aplicada para latas de 03 peças
Controle de qualidade de embalagens metálicas
Estabilidade de alimentos enlatados: Interação alimento x embalagem
Reciclagem
Aulas práticas
3.EMBALAGENS PLÁSTICAS
Polímeros e polimerização;
Características físicas (cristalinidade e densidade), químicas (comosição molecular e solubilidade), térmicas (temperatura de transição vítrea, temperatura de fusão cristalina, temperatura de decomposição) e mecânicas dos plásticos
Desempeho e propriedades de barreira
Plásticos para embalagens: Poliolefinas (PE, PEAD, PEBD e PP); Polímeros vinílicos (PVC, PVdC e EVA); Plásticos estirênicos (PS e PSE); Poliésteres (PET); Poliamidas (Nylon);
Processos de Fabricação e Transformação de Plásticos: Extrusão, Injeção, Sopro, termo-formagem, prensagem, conversão (combinação de substratos, laminação, metalização).
Tampas e fechamentos
Aditivos e outros componentes;
Controle de Qualidade.
Reciclagem
Aulas Práticas
4.EMBALAGENS DE VIDRO
Definições;
Características químicas (composição) e físicas (espessura, têmpera, cor) dos materiais utilizados na fabricação de vidro para alimentos;
Processo de fabricação;
Processo de fechamento hermético; tipos de tampas e vedantes;
Principais defeitos

Aplicação do vidro na indústria de alimentos.
Controle de qualidade de embalagens de vidro.
Reciclagem
5.EMBALAGENS CELULÓSICAS
Papel: Definição; Métodos de fabricação; Tipos de papéis com aplicação em embalagens; Controle de qualidade.
Cartão: Definição; tipos de cartão; métodos de fabricação; controle de qualidade;
Papelão Ondulado: Definição; componentes da estrutura do papelão ondulado; processo de fabricação; controle de qualidade.
Filmes celulósicos; celofane, acetato de celulose
Madeira
Embalagens de transporte
Reciclagem
Aula prática
6.EMBALAGEM CARTONADA
Características e funções
Composição das embalagens cartonadas
Ciclo de vida das embalagens
Aplicações
Reciclagem
7.EMBALAGENS COM ATMOSFERA MODIFICADA
Embalagens e armzenagem em atmosfera controlada e modificada
Gases utilizados
8.EMBALAGENS INTELIGENTES
9.BIOPOLÍMEROS
10.PLANEJAMENTO DE EMBALAGEM E LEGISLAÇÃO.
Código de barras
Design de Embalagens
Rotulagem
Legislação

III. Metodologia de Ensino

Aulas expositivas, dialogadas e interativas com o uso de metodologias ativas, além da participação efetiva do aluno em aulas práticas e seminários.

IV. Formas de Avaliação

Serão realizadas 2 avaliações teóricas no primeiro semestre e no segundo semestre uma avaliação teórica e um projeto de embalagem; discussões de artigos científicos e/ou seminários; participação nas aulas teóricas e práticas. A média bimestral será composta pela soma das atividades realizadas durante as aulas. Ao final de cada semestre será ofertada uma avaliação para recuperação de rendimento, que contemplará os conteúdos do referido semestre e poderá substituir a avaliação de menor nota. Média semestral = (Avaliação1 + Avaliação 2)/2. Média final = (Nota 1° sem +Nota 2° sem)/2
Obs: A avaliação de recuperação de rendimento é facultativa aos alunos.
No segundo semestre também será utilizado o resultado do Simulado ENADE na recuperação de rendimentos. Será computado 1 ponto adicional na média semestral para o aluno que obtiver mais que 80
de acertos; e 0,5 ponto na média semestral para o aluno que obtiver entre 60
a 80
de acertos.

V. Bibliografia

Básica

BRISTON, J. H. & KATAN, L.L. Plastics in Contact whith Food. Ed. Food Trade Press Ltda., London, 1974. 466p.
CABRAL, A. C. D.; MADI, L.F.C.; SOLER, R.M.; ORTIZ, S. A. Embalagens de Produtos Alimentícios. Coordenadoria da Indústria e Comércio. 1982. 338p.
FINLAYSON, K. M. Plastic Film Technology. Ed. Technomic Publishing Company, Inc., Lancaster, Pennsylvania, vol. 01, 1989. 266p.
SILVA, J.A. Tópicos da Tecnologia de Alimentos. Editora Varela, 2000. São Paulo. SP.
SARANTÓPOULOS, C.I.G.L., OLIVEIRA, L.M., PADULA, M., COLTRO, L., ALVES, R.M.V., GARCIA, E.E.C. E. Campinas: CETEA/ITAL, 2002. 267p.
Embalagens rígidas para bebidas. Centro de tecnologia de embalagem de alimentos. Campinas: CETEA/ITAL, 2000. 325p.
PADULA, M. ; SANTROPOULOS, C. I. G. L. ; ARDITO, E. F. G. A. Embalagens Plásticas: Controle de qualidade. Campinas, Ital,

1989.
MOURAD, A.L., ARDITO, E.F.G., BORDIN, M.R., GARCIA, A.E. Embalagens de papel, cartão e papelão ondulado. Campinas: CETEA/ITAL, 1999. 282p.

Complementar

CABRAL. A. C.; MADI, L. F. C. , SOLER, R. M. & ORTIZ, S. A. Embalagem de produtos alimentícios. Campinas, Ital, 1983.
MADI, L. F. C. Técnicas de laboratório de embalagens para alimentos. Embalagens Flexíveis, v. 1. e Embalagens Metálicas. V2. Campinas, Ital.
ORTIZ, S. A.; MADI, L. F. C. ; ALVIM, D.D. & FERNANDES, M. H. C. Manual de Legislação de Embalagens para Alimentos no Brasil. Campinas, Ital, 1983
TWEDE, D. GODDARD, R. Materiais para Embalagens. Coleção Quattor, Vol. 3, Ed. Blucher. 204p. 2010
STEWART, B. Estratégias de Design Para Embalagens. Coleção Quattor, Vol 5, Ed Blucher. 210p. 2010.
ANYADIKE, N. Embalagens Flexíveis. Coleção Quattor, vol1. Ed Blucher. 154p. 2010.
COLES, R. E. Estudo de Embalagens Para o Varejo. Coleção Quattor, Vol. 4. Ed Blucher. 146p. 2010.
MOORE, G. Dr. Nanotecnologia em Embalagens. Coleção Quattor - Vol. 2. Ed Blucher. 114p. 2010.
HERNANDEZ, R. J.; SELKE, S. E. M.; CULTER, J. D. Plastics packaging: properties, processing, applications and regulations. Cincinnati: Hanser Gardner Publications, p.113-115, 2000.
CATALÁ, R. & RAFAEL, G. (Ed) Migración de componentes y residuos de envases en contacto com alimentos. Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos. CSIC. Valencia. España. 346 p. 2002.
CASTRO, A.G.; POUZADA, A.S. Embalagens para indústria alimentar. Lisboa: Instituto Piaget. 2003. 609p.
MAIA, S.B. O vidro e sua fabricação. Rio de Janeiro: Interciência. 2003. 211p.
FELLOWS, P.J. Tecnologia do processamento de alimentos. Porto Alegre: Artmed. 2006. 602p.

APROVAÇÃO

Inspetoria:	DEALI/G
Tp. Documento:	Ata Departamental
Documento:	03
Data:	09/05/2024