



|                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| <b>PLANO DE ENSINO</b> | <b>SEMESTRE LETIVO</b> |
|                        | <b>2014/1</b>          |

| CURSO  |                                | PERÍODO               |         |       |
|--|--------------------------------|-----------------------|---------|-------|
| SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS |                                | 9º semestre           |         |       |
| COMPONENTE CURRICULAR                              | C. H.<br>(Horas)               | CARGA HORÁRIA (Aulas) |         |       |
|  |                                | TEÓRICA               | PRÁTICA | TOTAL |
| REFRIGERAÇÃO                                       | 60                             | 72                    | 0       | 72    |
| PROFESSOR RESPONSÁVEL                              | MAYRA FERNANDA DE SOUSA CAMPOS |                       |         |       |

| EMENTA   |
|--|
| Alimentos e a cadeia do frio; influência de baixas temperaturas em alimentos; água e soluções; água e alimentos; temperatura de estocagem; aspectos microbiológicos; carga térmica; dados iniciais; transmissão; infiltração; produto; outras fontes; carga térmica total; resfriamento e congelamento de alimentos; pré-processamento; água e congelamento; resfriamento e carga térmica; tempo e velocidade de congelamento; sistemas de congelamento; perda de peso e controle de umidade na estocagem; propriedades do ar; propriedades do produto; transpiração; influência da temperatura, umidade relativa e circulação de ar; umidificação; controle com e sem umidificação; componentes do sistema de refrigeração; compressores; condensadores; dispositivos de expansão; evaporadores; tipos de refrigerantes; câmaras frigoríficas; dimensões; construção; isolamento; barreira de vapor; conservação do frio; isolantes usados na técnica de refrigeração; cálculo da espessura do isolamento; isolamento de equipamentos e canalizações; portas frigoríficas; recipientes e recintos para conservação do frio. |

| OBJETIVOS  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Compreender os principais fundamentos teóricos e práticos da refrigeração e congelação.</li><li>✓ Conhecer diversos equipamentos utilizados nas instalações de frio, os componentes do sistema de refrigeração e os principais líquidos refrigerantes empregados.</li><li>✓ Desenvolver a habilidade crítica, relacionando a importância do uso do frio com a segurança alimentar.</li></ul> |

| CONTEÚDO PROGRAMÁTICO  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Alimentos e a cadeia do frio: A cadeia do frio de alimentos, Alimentos resfriados, alimentos congelados, segurança alimentar, temperatura e Umidade. Cadeia logística do frio, Normas, regulamentos e legislações.</li><li>✓ Influência de baixas temperaturas em alimentos;</li><li>✓ Água e soluções; água e alimentos; Atividade da água e reações de deterioração.</li><li>✓ Temperatura de estocagem;</li><li>✓ Aspectos microbiológicos – Principais microrganismos envolvidos em contaminação em baixas temperaturas.</li><li>✓ Carga térmica; dados iniciais; transmissão; infiltração; produto; outras fontes; carga térmica total; resfriamento e congelamento de alimentos; pré-processamento;</li><li>✓ Água e congelamento; Resfriamento e carga térmica; Tempo e velocidade de congelamento;</li><li>✓ Sistemas de congelamento; congelação em ar imóvel, Congelação em placas, Congelação em corrente de ar, Imersão e aspersão de líquidos, Congelação criogênica.</li><li>✓ Perda de peso e controle de umidade na estocagem;</li></ul> |

- ✓ Propriedades do ar;
- ✓ Propriedades do produto;
- ✓ Transpiração;
- ✓ Influência da temperatura,
- ✓ Umidade relativa e circulação de ar;
- ✓ Umidificação: Controle com e sem umidificação;
- ✓ Componentes do sistema de refrigeração: Compressores; condensadores; dispositivos de expansão; evaporadores;
- ✓ Tipos de refrigerantes; Refrigerantes alternativos.
- ✓ Câmaras frigoríficas: dimensões; construção; isolamento; barreira de vapor; conservação do frio;
- ✓ Isolantes usados na técnica de refrigeração;
- ✓ Cálculo da espessura do isolamento; isolamento de equipamentos e canalizações;
- ✓ Portas frigoríficas; recipientes e recintos para conservação do frio.

### VISITAS TÉCNICAS / EVENTOS PREVISTOS

Não há

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas, debates em sala de aula, apresentação de vídeos.

| RECURSOS FÍSICOS |   | RECURSOS MATERIAIS |                 |
|------------------|---|--------------------|-----------------|
| x                | Visitas técnicas à indústrias/fábricas, centros de pesquisa, instituições e outros. |                    | Televisão       |
| x                | Laboratório de Ensino   | X                  | Datashow        |
|                  | Laboratório de Informática  |                    | Retroprojeter   |
|                  | Outros:   | X                  | Aparelho de Som |
|                  |   |                    | DVD             |
|                  |   |                    | Outros:         |

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

1. Prova escrita – valor 8 pontos (1° Bimestre)
2. SEMINÁRIO - Componentes do sistema de refrigeração: Compressores; condensadores; dispositivos de expansão; evaporadores; valor 8 pontos (1° Bimestre)
3. Trabalho escrito de acordo com as normas da ABNT – Valor 8 pontos (1° Bimestre)
4. Trabalho escrito – desenvolvimento de artigo científico. Valor 8 pontos (2° bimestre)
5. Prova escrita – valor 8 pontos – (2° Bimestre)
6. \*2 pontos de conceito em ambos os bimestres.

### Bibliografia Básica (no máximo 4 referências)

| Autor         | Título/Periódico   | Edição | Local     | Editora        | Ano  | Vol. |
|---------------|--|--------|-----------|----------------|------|------|
| COSTA, E. C   | Refrigeração   | 3ª     | São Paulo | Edgard Blucher | 1982 |      |
| DOSSAT, R. J. | Princípios de Refrigeração                               | 1ª     | São Paulo | Hemus.         | 1980 |      |
| LAUAND, C.A.  | Manual prático de geladeiras – refrigeração industrial e | . 1ª   | São Paulo | Hemus.         | 2004 |      |

|  |             |  |  |  |  |  |
|--|-------------|--|--|--|--|--|
|  | residencial |  |  |  |  |  |
|--|-------------|--|--|--|--|--|

| <b>Bibliografia Complementar (no máximo 4 referências)</b> |                                    |               |                              |                |            |             |
|--|------------------------------------|---------------|------------------------------|----------------|------------|-------------|
| <b>Autor</b>   | <b>Título/Periódico</b>            | <b>Edição</b> | <b>Local</b>                 | <b>Editora</b> | <b>Ano</b> | <b>Vol.</b> |
| NEVES FILHO, L. C.,  | Apostila: Refrigeração e Alimentos |               | Campinas:<br>FEA/UNI<br>CAMP |                | 2002       |             |
| BOAST, M.,   | Refrigeración,                     |               | Espanha<br>: Acribia         |                | 1997       |             |

| <b>APROVAÇÃO</b>                     |                       |
|--------------------------------------|-----------------------|
| Cuiabá-MT, 19 de fevereiro de 2014.  |                       |
| <hr/> Mayra Fernanda de Sousa Campos |                       |
| <hr/> Coordenador de curso           | <hr/> Área Pedagógica |