



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**PRÓ REITORIA DE ENSINO**  
**DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR**

**Programa Analítico de Disciplina**

**TAL420 Utilidades Industriais**

Departamento de Tecnologia de Alimentos - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Número de créditos: 5		<u>Teóricas</u>	<u>Práticas</u>	<u>Total</u>
Duração em semanas: 15	Carga horária semanal	3	2	5
Períodos - oferecimento: I	Carga horária total	45	30	75

**Pré-requisitos (Pré ou co-requisitos)\***

FIS193 ou ENG271 ou ENG275

**Ementa**

Conceito de utilidade industrial. Vapor de água. Refrigeração industrial. Ar-comprimido. Energia elétrica. Água potável e industrial. Segurança do trabalho. Manutenção industrial. Lubrificantes e lubrificação.

**Oferecimento aos Cursos**

<b>Curso</b>	<b>Modalidade</b>	<b>Período</b>
Ciência e Tecnologia de Laticínios	Obrigatória	5
Engenharia de Alimentos	Optativa	-



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**PRÓ REITORIA DE ENSINO**  
**DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR**

**TAL420 Utilidades Industriais**

Seq	Aulas Teóricas	Horas/Aula
1	Conceito de utilidade industrial  1.1. O que é processo de fabricação 1.2. O que é utilidade na indústria de processos 1.3. Importância das utilidades para os processos de fabricação 1.4. Utilidades comuns na indústria de alimentos em geral 1.5. Utilidades no custo do produto fabricado	3
2	Vapor de água  2.1. Conceitos de termodinâmica aplicados 2.2. A casa de caldeiras 2.3. Geração e geradores de vapor 2.4. Transporte de vapor: casa de caldeiras até a fábrica 2.5. Recepção e linhas de distribuição na fábrica 2.6. Aplicação do vapor nos equipamentos de processo 2.7. Remoção de condensado e linha de retorno de condensado 2.8. Cálculo de consumo de vapor em processos de fabricação 2.9. A Norma Regulamentadora NR-13 do Ministério do Trabalho e Emprego	9
3	Refrigeração industrial  3.1. Conceitos de termodinâmica aplicados 3.2. O ciclo de Carnot 3.3. O ciclo de compressão a vapor 3.4. Fluidos de refrigeração primários 3.5. O diagrama pressão versus entalpia 3.6. O coeficiente de desempenho (COP) 3.7. Equipamentos do ciclo de compressão a vapor 3.8. Instalação dos equipamentos e segurança do trabalho 3.9. Noções de psicrometria 3.10. Produção de fluidos resfriados para os processos de fabricação 3.11. Transporte, aplicação dos fluidos resfriados nos processos, e retorno 3.12. Cálculos de refrigeração em processos de fabricação e expressão em carga térmica	9
4	Ar-comprimido  4.1. Conceitos de termodinâmica aplicados 4.2. A instalação de produção de ar comprimido 4.3. Exigências de qualidade para aplicações específicas na indústria de alimentos 4.4. Equipamentos para a produção de ar comprimido 4.5. Consumo de ar comprimido em equipamentos de processo 4.6. Descarga livre padrão e capacidade do compressor	6



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**PRÓ REITORIA DE ENSINO**  
**DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR**

	4.7. Linha de transporte e distribuição de ar comprimido na fábrica 4.8. Aplicação nos equipamentos de processos de fabricação	
5	Energia elétrica  5.1. Conceitos básicos de eletricidade 5.2. Recepção da energia elétrica na indústria 5.3. Quadro geral de energia elétrica 5.4. Divisão da carga em blocos e distribuição da energia na fábrica 5.5. Quadros de distribuição e localização de circuitos terminais 5.6. Proteção contra riscos de incêndio e explosões 5.7. Tarifas de energia elétrica e fator de potência 5.8. Motores elétricos 5.9. Consumo de energia e racionalização do uso	6
6	Água potável e industrial  6.1. Fontes de captação e Legislação 6.2. Estação de captação de água: subterrânea e superficial 6.3. Tratamento convencional para produção de água potável 6.4. Equipamentos para estação compacta de tratamento de água 6.5. Tratamento de água para fins industriais: abrandamento químico 6.6. Tratamento de água para fins industriais: abrandamento por troca de cátions 6.7. Tratamento de água para fins industriais: produção de água desmineralizada 6.8. Rede interna de abastecimento de água na indústria: água potável e águas industriais 6.9. Resfriamento de água por resfriamento evaporativo 6.10. Consumo de água nos processos de fabricação 6.11. Racionalização do uso e reuso de água	6
7	Segurança do trabalho  7.1. Legislação trabalhista 7.2. Higiene do trabalho 7.3. Doenças do trabalho 7.4. Normas Regulamentadoras (NR's) 7.5. Prevenção de acidentes	2
8	Manutenção industrial  8.1. Conceitos básicos 8.2. Manutenção preditiva 8.3. Manutenção corretiva e de emergência 8.4. Programa de manutenção	2
9	Lubrificantes e lubrificação  9.1. Conceito de atrito 9.2. Tribologia 9.3. Tipos de lubrificantes 9.4. Aplicação de lubrificantes 9.5. Lubrificantes com grau alimentício 9.6. Contaminação de alimentos com lubrificantes	2



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**PRÓ REITORIA DE ENSINO**  
**DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**PRÓ REITORIA DE ENSINO**  
**DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR**

**TAL420 Utilidades Industriais**

**TAL420 Utilidades Industriais**

<b>Seq</b>	<b>Aulas Práticas</b>	<b>Horas/Aula</b>
1	Utilidades na Indústria: visita às instalações de utilidades do Laticínio UFV/DTA/FUNARBE	2
2	Geração de vapor e aplicação da NR 13	2
3	Transporte de vapor, distribuição na fábrica e aplicação nos equipamentos de processos	2
4	Remoção de condensado e linha de retorno para o gerador de vapor	2
5	Sistema de refrigeração industrial: instalação e equipamentos para a produção de fluidos resfriados: parte I	2
6	Sistema de refrigeração industrial: instalação e equipamentos para a produção de fluidos resfriados: parte II	2
7	Sistema de refrigeração industrial: linhas de distribuição de fluidos resfriados e aplicação nos processos	2
8	Psicrometria: medida de propriedades do ar e uso do gráfico psicrométrico	2
9	Instalação e equipamentos para a produção de ar comprimido	2
10	Distribuição de ar comprimido na fábrica e aplicação nos processos de fabricação	2
11	Energia Elétrica: recepção na indústria, quadro geral de distribuição, distribuição na fábrica, proteção das instalações, motores elétricos	4
12	Tratamento de água: visita às instalações da Estação de Tratamento de Água da UFV	2
13	Instalações de água industrial e resfriamento de água industrial	2
14	Segurança do Trabalho: Apresentação de trabalho individual ou em grupo a respeito de uma Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego	2



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**PRÓ REITORIA DE ENSINO**  
**DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR**

**TAL420 Utilidades Industriais**

**Referências Bibliográficas**

**Bibliografia Básica:**

- 1 - Cardella, B. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes, 1ª edição. São paulo: Editora Atlas, 1999, 254p. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 2 - Carreteiro, R. P. Lubrificantes e lubrificação industrial, 1ª edição. São Paulo: Editora Interciência, 2006, 504p. [Exemplares disponíveis: 2]
- 3 - Compressed Air and Gas Institute, Manual de ar comprimido e gases, 1ª edição. São Paulo: Editora Prentice Hall, 2004, 904p. [Exemplares disponíveis: 3]
- 4 - Macintyre, A. J. Instalações hidráulicas prediais e industriais, 3ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1996, 739p. [Exemplares disponíveis: 9]
- 5 - Mamede Filho, J. Instalações elétricas, 7ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2007, 930p. [Exemplares disponíveis: 2]
- 6 - Stoecker, W. F., Jabardo, J. M. S. Refrigeração industrial, 2ª edição,. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 2002, 371p. [Exemplares disponíveis: 3]
- 7 - Torreira, R. P. Fluidos térmicos: água, vapor, óleos térmicos, 1ª edição. São Paulo: Editora Hemus, 2002, 319p. [Exemplares disponíveis: 1]
- 8 - Xenos, H. G. Gerenciando a manutenção produtiva, 1ª edição. São paulo: Editora EDG, 1998, 302p. [Exemplares disponíveis: Não informado.]

---

**Bibliografia Complementar:**

- 9 - Bossi, A. Instalações elétricas, 1ª edição. São Paulo: Editora Hemus, 2002, 1071p. [Exemplares disponíveis: 4]
- 10 - Branco, G. A Organização, o planejamento, e o controle da manutenção, 1ª edição. São Paulo: Editora Ciência Moderna, 2008, 280p. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 11 - Creder, H. Instalações elétricas, 15ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2007, 440p. [Exemplares disponíveis: 9]
- 12 - Di Bernardo, L., Paz, L. P. S., Seleção de tecnologia de tratamento de água, volume I, 1ª edição. São Paulo: Editora LDiBe, 2009, 817p. [Exemplares disponíveis: Não informado.]
- 13 - Di Bernardo, L., Paz, L. P. S., Seleção de tecnologia de tratamento de água, volume II, 1ª edição. São Paulo: Editora LDiBe, 2009, 1035p. [Exemplares disponíveis: Não informado.]



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**PRÓ REITORIA DE ENSINO**  
**DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR**

14 - Dossat, R. J. Princípios de refrigeração, 1ª edição. São Paulo: Editora Hemus, 1980, 884p. [Exemplares disponíveis: 3]

15 - Reis, R.S. Segurança e medicina do trabalho, 4ª edição. São Paulo: Editora Yendis, 2008, 832p. [Exemplares disponíveis: Não informado.]

16 - Richter, C. A., Azevedo Neto, J. M. de. Tratamento de água: tecnologia atualizada, 1ª edição. Editora Edgard Blucher Ltda, 1991, 332p. [Exemplares disponíveis: 2]

17 - Saliba, T. M., Correa, M. A. C. Manual prático de avaliação e controle de gases e vapores: PPRA, 2ª edição. São Paulo: LTR Editora, 2003, 154p. [Exemplares disponíveis: 1]