



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

**RESOLUÇÃO Nº. 177, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2020.**

**A PRESIDENTE DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS**, no uso de suas atribuições legais e considerando o, processo n.º 23005.007502/2019-35 e parecer n.º PARECER Nº 276 / 2020 - DICGPP/COGRAD , **RESOLVE ad referendum:**

**Art. 1º** Aprovar as alterações no Projeto Pedagógico do curso de Engenharia Agrícola – Bacharelado da UFGD, conforme abaixo:

I- Aprovar a alteração de distribuição de carga horária na disciplina de Métodos Numéricos Para Engenharia, de 54h/a teórica e 18 h/a prática, para 36h/a teórica e 36h/a prática.;

II – Alterar o nome dos componentes curriculares conforme segue:

a) Onde se lê “Trabalho de Conclusão de Curso - I 36(P)”

Leia-se: “Elaboração de Projetos Científicos e Tecnológicos 36 (P), (FCA)”

b) Onde se lê “Trabalho de Conclusão de Curso II, (54), (FCA)”

Leia-se: “Trabalho de Conclusão de Curso, (54), (FCA)”

III – excluir a disciplina “Cálculo Diferencial e Integral (72), (FACET)”

IV – Incluir a disciplina “Cálculo Diferencial e Integral I (72), (FACET)”

V – Inserir os seguintes componentes curriculares na tabela de equivalência:

Componentes curriculares	CH	Componentes curriculares	CH
Trabalho de Conclusão de Curso	36	Elaboração de Projetos Científicos e Tecnológicos	36
		Trabalho de Conclusão de Curso	54
Sistema Água-Solo-Planta-Atmosfera	54	Sistema Água-Solo-Planta-Atmosfera	36
Cálculo Diferencial e Integral	72	Introdução ao Cálculo	72
		Cálculo Diferencial e Integral I	72

VI - O Curso de Engenharia Agrícola em respeito às normas superiores pertinentes a integralização curricular, obedece aos seguintes indicativos:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

---

Carga horária mínima

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| a) mínima CNE:                              | 3.600 horas;          |
| b) mínima UFGD:                             | 3.915 horas;          |
| c) mínima UFGD em horas-aula de 50 minutos: | 4.698 h/a horas-aula; |

II - Tempo de integralização:

- |                 |                             |
|-----------------|-----------------------------|
| a) mínimo UFGD: | 9 semestres/4 anos e meio;  |
| b) ideal UFGD   | 10 semestres/5 anos;        |
| c) máximo UFGD  | 15 semestres/7 anos e meio; |

Turno de funcionamento: Integral;

Número de vagas: 50.

Modalidade: Presencial

Regime de Matrícula: Semestral por Componente Curricular

Grau conferido: Bacharel em Engenharia Agrícola

**Art. 2º** Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, com seus efeitos partir do ano letivo de 2020/01 para todos os estudantes matriculados no Curso.

**Art. 3º** Como parte integrante desta resolução, como anexo, constará a Estrutura Curricular do Curso de Engenharia Agrícola, composta de Componentes Curriculares/Disciplinas com carga horária e lotação nas Faculdades, Tabela de Pré-requisitos e Ementário.

**Profa. Dra. Mirlene Ferreira Macedo Damázio**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

ANEXO A RESOLUÇÃO Nº. 177, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2020.

CURSO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA - BACHARELADO

ESTRUTURA CURRICULAR, CARGA HORÁRIA E LOTAÇÃO

COMPONENTES CURRICULARES/DISCIPLINAS	CHT	CHP	Total	LOTAÇÃO
<b>EIXO DE FORMAÇÃO COMUM À UNIVERSIDADE</b>				
Eixo temático de formação comum à Universidade	72	-	72	-
Eixo temático de formação comum à Universidade	72	-	72	-
<b>DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO COMUM À ÁREA</b>				
<i>Observação: Disciplinas deste eixo ajudarão a compor o Núcleo de Conteúdos Básicos e o Núcleo de Conteúdos Profissionais Essenciais.</i>				
Agrometeorologia	36	36	72	FCA
Implantação, Condução e Análise de Experimentos Agropecuários	36	36	72	FCA
Introdução à Metodologia Científica	36	36	72	FCA
Probabilidade e Estatística	72	-	72	FACET
Representação de Instalações Agropecuárias	36	36	72	FCA
<b>NÚCLEO DE CONTEÚDOS BÁSICOS*</b>				
Álgebra Linear e Geometria Analítica	72	-	72	FACET
Algoritmos e Programação para Engenharia Agrícola	18	36	54	FCA
Botânica Básica	36	36	72	FCBA
Cálculo Diferencial e Integral I	72	-	72	FACET
Cálculo Diferencial e Integral II	72	-	72	FACET
Introdução ao Cálculo	72	-	72	FACET
Geoprocessamento	36	36	72	FCA
Fenômenos de Transporte	72	-	72	FAEN
Física I	72	-	72	FACET
Física II	72	-	72	FACET
Física III	72	-	72	FACET
Introdução à Engenharia Agrícola	36	-	36	FCA
Laboratório de Física I	-	36	36	FACET
Mecânica Vetorial para Engenharia Agrícola	72	-	72	FCA
Métodos Numéricos para Engenharia	36	36	72	FAEN
Química Básica	36	-	36	FACET
Representação de Elementos Mecânicos	18	54	72	FCA
Resistência dos Materiais	72	-	72	FAEN
<b>NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONAIS ESSENCIAIS*</b>				
Administração Rural e Projetos Agropecuários	54	-	54	FCA
Agricultura de Precisão	36	-	36	FCA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

Aproveitamento Energético da Biomassa	18	18	36	FCA
Automação de Processos Agrícolas	36	36	72	FCA
Tecnologias na Produção de Animais Domésticos	36	18	54	FCA
Ecologia aplicada à Ciências Agrárias	18	18	36	FCA
Economia Rural e Agronegócio	54	-	54	FACE
Elementos de Ciência dos Solos	36	36	72	FCA
Elementos de Máquinas Agrícolas	72	-	72	FCA
Eletrificação Rural	18	36	54	FCA
Eletrônica Aplicada à Agricultura	36	36	72	FCA
Termodinâmica Aplicada a Processos de Engenharia Agrícola I	54		54	FCA
Termodinâmica Aplicada a Processos de Engenharia Agrícola II	36		36	FCA
Eletrônica e Instalações Elétricas Rurais	36	36	72	FCA
Energia na Agricultura	36	36	72	FCA
Engenharia de Sistemas Agrícolas	36	36	72	FCA
Estruturas para Construções Rurais	36	36	72	FCA
Exploração de Culturas Agrícolas	18	36	54	FCA
Extensão Rural, Sociologia e Comunicação	36	36	72	FCA
Hidráulica	36	36	72	FCA
Hidrologia e Drenagem	36	18	54	FCA
Irrigação	36	36	72	FCA
Legislação Profissional Agrícola	36	-	36	FCA
Manejo e Conservação do Solo e da Água	36	36	72	FCA
Máquinas e Implementos Agrícolas	36	36	72	FCA
Materiais de Construção	18	18	36	FCA
Materiais para Construção Mecânica Aplicada à Engenharia Agrícola	36	-	36	FCA
Mecânica dos Solos	36	36	72	FCA
Motores e Tratores Agrícolas	36	36	72	FCA
Obras Hidráulicas Agrícolas	36	36	72	FCA
Pré-Processamento e Armazenamento de Produtos Agrícolas	36	36	72	FCA
Projeto de Máquinas Agrícolas	36	36	72	FCA
Projeto e Manejo de Sistemas de Irrigação	36		36	FCA
Propriedades Físicas de Produtos Agrícolas	36	36	72	FCA
Tratamento e Reaproveitamento de Resíduos na Agricultura	36	36	72	FCA
Sistema Água-Solo-Planta-Atmosfera	36	-	36	FCA
Sistemas de Secagem e Aeração de Grãos	36	36	72	FCA
Construções Rurais e Ambiência	36	36	72	FCA
Topografia/Planimetria e Altimetria	36	36	72	FCA
Elaboração de Projetos Científicos e Tecnológicos	-	36	36	FCA



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

<b>DISCIPLINAS ELETIVAS</b>				
Acionamento de Motores Elétricos	36	-	36	FCA
Ergonomia em Máquinas Agrícolas	36	-	36	FCA
Fontes Renováveis de Energia	36	-	36	FCA
Gerenciamento de Unidades Armazenadoras	36	-	36	FCA
Instalações para Cultivo em Ambientes Protegidos	36	-	36	FCA
Irrigação de pastagens	54	-	54	FCA
Libras – Língua Brasileira de Sinais	54	18	72	FACED
Pequenas Usinas Hidroelétricas	54	-	54	FCA
Pós-colheita de Produtos Agrícolas	36	-	36	FCA
Princípios de Fertilidade do Solo	54	-	54	FCA
Tecnologia de Solo-Cimento	36	-	36	FCA
Avaliação do Desempenho de Máquinas Agrícolas	36	36	72	FCA
Desenho Assistido por Computador Aplicado à Engenharia Agrícola		36	36	FCA
Estudos de Projetos de Unidades Armazenadoras de grãos e sementes	36		36	FCA
Introdução a Engenharia de Segurança do Trabalho	36		36	FCA
Irrigação de Jardins e Gramados Esportivos	54		54	FCA
Práticas de Oficina e Construção Mecânica		54	54	FCA
Prevenção e Combate a Incêndios e Explosões	36		36	FCA
Projetos Georreferenciados	36	36	72	FCA
Tópicos Especiais em Engenharia Agrícola e Biosistemas I	36		36	FCA
Tópicos Especiais em Engenharia Agrícola e Biosistemas II	72		72	FCA
Topografia e Geodésia Aplicada II	36	36	72	FCA
<b>ATIVIDADES ACADÊMICAS ESPECÍFICAS</b>				
Estágio Curricular Supervisionado	-	198	198	FCA
Trabalho de Conclusão de Curso		54	54	FCA
Atividades Complementares	-	36	36	FCA

**Legenda:** CHT – Carga Horária Teórica. CHP – Carga Horária Prática

\*Disciplinas específicas do curso.

**RESUMO GERAL DA ESTRUTURA CURRICULAR COM DESCRIÇÃO DA CARGA HORÁRIA NECESSÁRIA PARA A INTEGRALIZAÇÃO DO CURSO**

<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>	<b>CH</b>
COMPONENTES DE FORMAÇÃO COMUM À UNIVERSIDADE	144
DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO COMUM À ÁREA	360



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS

---

DISCIPLINAS ESPECÍFICAS DO CURSO	3564
ATIVIDADES ACADÊMICAS ESPECÍFICAS	
a) Atividades Complementares	36
b) Estágio Curricular Supervisionado	198
c) Trabalho de Conclusão de Curso	54
DISCIPLINAS ELETIVAS	342
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO em horas aula (50min)</b>	<b>4.698</b>
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO em horas</b>	<b>3.915</b>

## TABELA DE PRÉ-REQUISITOS

Disciplinas	CH	Pré-requisito	CH
Implantação, Condução e Análise de Experimentos Agropecuários	72	Probabilidade e Estatística	72
Mecânica Vetorial para Engenharia Agrícola	72	Física I	72
Hidráulica	72	Fenômenos de Transporte	72
Elementos de Máquinas Agrícolas	72	Resistência dos Materiais	72
Hidrologia e Drenagem	54	Agrometeorologia	72
Termodinâmica Aplicada a Processos de Engenharia Agrícola II	36	Termodinâmica Aplicada a Processos de Engenharia Agrícola I	54
Eletrotécnica e Instalações Elétricas Rurais	72	Física III	72
Irrigação	72	Hidráulica	54
Máquinas e Implementos Agrícolas	72	Motores e Tratores Agrícolas	54
Construções Rurais e Ambiente	72	Materiais de Construção	36
Automação de Processos Agrícolas	72	Eletrotécnica e Instalações Elétricas Rurais	72
Eletrificação Rural	54	Eletrotécnica e Instalações Elétricas Rurais	72
Estruturas para Construções Rurais	72	Resistência dos Materiais	72
Projeto de Máquinas Agrícolas	72	Elementos de Máquinas Agrícolas	72
Pré-Processamento e Armazenamento de Produtos Agrícolas	72	Propriedades Físicas de Produtos Agrícolas	72
Obras Hidráulicas Agrícolas	36	Hidrologia e Drenagem	54
Obras Hidráulicas Agrícolas	36	Hidráulica	72
Projeto e Manejo de Sistemas de Irrigação	36	Irrigação	72
Sistemas de Secagem e Aeração de Grãos	72	Pré-Processamento e Armazenamento de Produtos Agrícolas	72
Trabalho de Conclusão de Curso	54	Elaboração de Projetos Científicos e Tecnológicos	36

## TABELA DE EQUIVALÊNCIA

Disciplinas PPC 2010	CH	Disciplinas PPC 2015	CH	Disciplinas PPC 2020	CH
Algoritmos e Programação Aplicada à Engenharia Agrícola	54	Algoritmos e Programação Aplicada à Engenharia Agrícola	54	Algoritmos e Programação Aplicada à Engenharia Agrícola	54
Termodinâmica Aplicada	72	Engenharia de Sistemas Termodinâmicos I	72	Termodinâmica Aplicada a Processos de Engenharia Agrícola I + Termodinâmica Aplicada a Processos de Engenharia Agrícola II	54
Ecologia	36	Ecologia	36	Ecologia aplicada à Ciências Agrárias	36
Métodos Numéricos para Engenharia	72	Métodos Numéricos para Engenharia	72	Métodos Numéricos	72

				para Engenharia	
Criação e Exploração de Animais	36	Criação e Exploração de Animais	36	Tecnologias na Produção de Animais Domésticos	54
Geoprocessamento e Georreferenciamento	72	Geoprocessamento e Georreferenciamento	72	Geoprocessamento	72
Reaproveitamento de Resíduos na Agricultura	72	Reaproveitamento de Resíduos na Agricultura	72	Tratamento e Reaproveitamento de Resíduos na Agricultura	72
Tecnologias para Construção Rural e Ambiência	72	Tecnologias para Construção Rural e Ambiência	72	Construções Rurais e Ambiência	72
Topografia/Planimetria e Altimetria	90	Topografia/Planimetria e Altimetria	90	Topografia/Planimetria e Altimetria	72
Agricultura de Precisão	72	Agricultura de Precisão	72	Agricultura de Precisão	36
Hidrologia	54	Hidrologia	54	Hidrologia e Drenagem	54
Drenagem Agrícola	36	Drenagem Agrícola	36		
Materiais de Construção	54	Materiais de Construção	54	Materiais de Construção	36
Trabalho de Conclusão de Curso	36	Trabalho de Conclusão de Curso	36	Elaboração de Projetos Científicos e Tecnológicos	36
				Trabalho de Conclusão de Curso	54
Estágio Curricular Supervisionado	144	Estágio Curricular Supervisionado	144	Estágio Curricular Supervisionado	198
Projeto e Manejo de Sistemas de Irrigação	54	Projeto e Manejo de Sistemas de Irrigação	54	Projeto e Manejo de Sistemas de Irrigação	36
Eletrônica Aplicada à Agricultura I	54	Eletrônica Aplicada à Agricultura I	54	Eletrônica Aplicada à Agricultura	72
Eletrônica Aplicada à Agricultura II	54	Eletrônica Aplicada à Agricultura II	54		
Sistema Água-Solo-Planta-Atmosfera	54	Sistema Água-Solo-Planta-Atmosfera	54	Sistema Água-Solo-Planta-Atmosfera	36
Cálculo Diferencial e Integral	72	Cálculo Diferencial e Integral	72	Introdução ao Cálculo	72
				Cálculo Diferencial e Integral I	72



## **EMENTÁRIO**

### **DISCIPLINAS DO EIXO DE FORMAÇÃO COMUM À UNIVERSIDADE DISCIPLINAS COMUNS À UNIVERSIDADE**

De acordo com a resolução do CEPEC nº 14 DE 27-02-2014, PUBLICADO em 07-03-2014.

**ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL:** Da produção ao consumo. Modelos alimentares: dieta ocidental, dieta mediterrânea, dieta vegetariana, dietas alternativas, guia alimentar; Diretrizes para uma alimentação saudável; Elos da cadeia produtiva: produção, indústria, comércio e consumo; Relação da produção de alimentos e alimentação saudável.

**APRECIÇÃO ARTÍSTICA NA CONTEMPORANEIDADE:** Conceituações de arte; Degustação de obras de arte diversas; Modalidades artísticas; Arte clássica e arte popular; Artes do cotidiano; Engajamento estético, político, ideológico na arte; Valores expressos pela arte.

**CIÊNCIA E COTIDIANO:** Poder, discurso, legitimação e divulgação da ciência na contemporaneidade; Princípios científicos básicos no cotidiano; Democratização do acesso à ciência; Ficção científica e representações sobre ciência e cientistas.

**CONHECIMENTO E TECNOLOGIAS:** Diferentes paradigmas do conhecimento e o saber tecnológico; Conhecimento, tecnologia, mercado e soberania; Tecnologia, inovação e propriedade intelectual; Tecnologias e difusão do conhecimento; Tecnologia, trabalho, educação e qualidade de vida.

**CORPO, SAÚDE E SEXUALIDADE:** Teorias do corpo; Arte e corpo; Corpo: organismo, mercadoria, objeto e espetáculo; O corpo disciplinado, a sociedade do controle e o trabalho; O corpo libidinal e a sociedade; Corpo, gênero e sexualidade.

**DIREITOS HUMANOS, CIDADANIA E DIVERSIDADES:** Compreensão histórica dos direitos humanos; Multiculturalismo e relativismo cultural; Movimentos sociais e cidadania; Desigualdades e políticas públicas; Democracia e legitimidade do conflito.

**ECONOMIAS REGIONAIS, ARRANJOS PRODUTIVOS E MERCADOS:** Globalização, produção e mercados; Desenvolvimento e desigualdades regionais; Arranjos produtivos e economias regionais; Regionalismo e Integração Econômica.

**EDUCAÇÃO, SOCIEDADE E CIDADANIA:** A educação na formação das sociedades; Educação, desenvolvimento e cidadania; Políticas públicas e participação social; Políticas afirmativas; Avaliação da educação no Brasil; Educação, diferença e interculturalidade.

**TERRITÓRIOS E FRONTEIRAS:** Estado, nação, culturas e identidades; Processos de Globalização/Mundialização, Internacionalização e Multinacionalização; Espaço econômico mundial; Soberania e geopolítica; Territórios e fronteiras nacionais e étnicas; Fronteiras vivas.

**ÉTICA E PARADIGMAS DO CONHECIMENTO:** Epistemologia e paradigmas do conhecimento; Conhecimento científico e outras formas de conhecimento; Conhecimento, moral e ética; Interface entre ética e ciência; Bioética.

**INTERCULTURALIDADE E RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS:** Teorias da Etnicidade; Teorias Raciais; Interculturalidade, Diversidade de Saberes e Descolonização dos Saberes; História e Cultura Afrobrasileira em Mato Grosso do Sul; História e Cultura Indígena em Mato Grosso do Sul; Colonialidade e Relações de Poder nas Relações Étnico-raciais; O fenômeno do Preconceito Étnico-racial na Sociedade Brasileira; Políticas Afirmativas e a Sociedade Brasileira.

**LINGUAGENS, LÓGICA E DISCURSO:** Linguagem, mídia e comunicação; Princípios de retórica e argumentação; Noções de lógica; Diversidades e discursos.

**SOCIEDADE, MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE:** Relações entre sociedade, meio ambiente e sustentabilidade; Modelos de Desenvolvimento; Economia e meio ambiente; Políticas públicas e gestão ambiental; Responsabilidade Social e Ambiental; Educação ambiental.

**SUSTENTABILIDADE NA PRODUÇÃO DE ALIMENTOS:** Sustentabilidade econômica, social e ambiental; Uso sustentável de recursos naturais e capacidade de suporte dos ecossistemas; Padrões de consumo e impactos da produção de alimentos e energia; Relação de sustentabilidade nos processos e tecnologias de produção de alimentos e energia; Produção Interligada de Alimentos e Energia.

**TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO:** Redes De comunicação; Mídias digitais; Segurança da informação; Direito digital; E-science (e-ciência); Cloud Computing; Cidades inteligentes; Bioinformática; Elearning; Dimensões sociais, políticas e econômicas da tecnologia da informação e comunicação; Sociedade do conhecimento, cidadania e inclusão digital; Oficinas e atividades práticas.

## **DISCIPLINAS DO EIXO DE FORMAÇÃO COMUM À ÁREA**

**AGROMETEOROLOGIA:** Introdução à Agrometeorologia. Elementos de clima. Noções de cosmografia. Caracteres espectrais da radiação solar. Balanço de energia radiante. Balanço de energia global. Temperatura do ar. Temperatura do solo. Umidade do ar. Condensação do vapor d'água. Precipitação. Geada. Evaporação e evapotranspiração. Balanço hídrico.

**IMPLANTAÇÃO, CONDUÇÃO E ANÁLISE DE EXPERIMENTOS AGROPECUÁRIOS:** Principais erros em experimentos agropecuários. Teoria, implantação e condução de delineamentos experimentais. Arranjos de tratamentos. Coleta e preparo de dados. Análise estatística de dados e Interpretação de resultados. Utilização de aplicativos computacionais.

**INTRODUÇÃO À METODOLOGIA CIENTÍFICA:** Métodos e tipos de pesquisa, planejamento da pesquisa, elaboração de projeto de pesquisa. Coleta de dados, análise e interpretação dos dados coletados. Normas de revisão e referência bibliográfica. Redação de artigo científico, relatórios e monografias. Recursos computacionais: editor de texto, uso de planilhas eletrônicas e *internet* como ferramentas da pesquisa científica.

**PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA:** Cálculo das probabilidades. Teorema de *Bayes*. Estatística descritiva. Distribuições discretas e contínuas. Intervalo de confiança. Teste de hipótese. Amostragem. Correlação e regressão linear.

**REPRESENTAÇÃO DE INSTALAÇÕES AGROPECUÁRIAS:** Desenho construtivo, hidráulico e elétrico de instalação agropecuária. Desenho geométrico. Desenho topográfico. Cartografia. Uso de aplicativos computacionais.

## **DISCIPLINAS ESPECÍFICAS DO CURSO**

**ADMINISTRAÇÃO RURAL E PROJETOS AGROPECUÁRIOS:** Características da produção agropecuária. Recursos da empresa agrícola. O processo administrativo. Níveis de atuação na empresa rural. Classificação do capital agrário. Custo de produção agropecuário. Registros agropecuários. Análise da rentabilidade da atividade e fatores que afetam o resultado econômico da empresa. Comercialização e marketing rural. Elaboração e avaliação de projetos.

**AGRICULTURA DE PRECISÃO:** Introdução à agricultura de precisão. Histórico e ciclo da agricultura de precisão. Sistemas de posicionamento por satélites (GNSS). Sistemas de orientação e automação em máquinas. Métodos de amostragens georreferenciadas. Geoestatística e métodos de interpolação. Sensoriamento e sensores para agricultura de precisão. Tratamento localizado para taxa variada nas lavouras. Unidades de gestão diferenciada. Monitoramento da variabilidade da produtividade das culturas.

**ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA:** Matrizes e determinantes. Sistemas de equação linear. Álgebra vetorial. Equação da reta no plano e no espaço. Equações do plano. Transformação linear e matrizes. Autovalores e autovetores. Diagonalização de matrizes e operadores. Produto interno.

**ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO PARA ENGENHARIA AGRÍCOLA:** Iniciação à computação. História dos computadores. Algoritmos. Programação Portugol. Diagrama de blocos e fluxograma. Linguagem de programação orientada a objetos. Planilhas eletrônicas.

**APROVEITAMENTO ENERGÉTICO DA BIOMASSA:** Importância do uso de biomassa para produção de energia. Propriedades da biomassa. Fontes de biomassa para produção de energia. Processos mecânicos termoquímicos e biológicos de conversão da biomassa. Combustíveis gerados a partir da biomassa. Uso de resíduos para produção de energia.

**AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS AGRÍCOLAS:** Introdução ao princípio da automação de sistemas agrícolas. Processo agrícola a automatizar. Ferramentas utilizadas para a automação. Projeto de sistemas automatizados.

**BOTÂNICA BÁSICA:** Classificação geral dos organismos. Características da célula vegetal. Histologia vegetal. Reprodução sexuada e vegetativa. Controle do crescimento e desenvolvimento. Morfologia externa e interna da raiz e do caule. Morfologia e fisiologia foliar. Transporte de água e assimilados.

**CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I:** Derivadas e cálculo de derivadas. Aplicações da derivada. Integral definida e indefinida. Teorema Fundamental do Cálculo. Aplicações da Integral. Funções Transcendentes.

**CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II:** Técnicas de integração. Integrais impróprias. Seqüências e séries infinitas. Fórmula de Taylor. Série de potências. Equações diferenciais de 1ª ordem e aplicações. Equações diferenciais lineares. Equações diferenciais lineares de 2ª ordem e aplicações.

**ECOLOGIA APLICADA ÀS CIÊNCIAS AGRÁRIAS:**

Fundamentos de ecologia. Ecologia de Ecossistemas. Ecologia Aplicada: conservação da biodiversidade, ecologia da paisagem e ecologia global.

**ECONOMIA RURAL E AGRONEGÓCIO:** Noções Gerais de Economia. Teoria Econômica: Micro e macro economia aplicada. A atividade econômica. A organização de um sistema econômico. Noções de macroeconomia. Teoria microeconômica básica. Procura, oferta e preços de mercado. Custo de produção. Estado e economia. Agronegócio.

**ELABORAÇÃO DE PROJETOS CIENTÍFICOS E TECNOLÓGICOS:** Diretrizes do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da Engenharia Agrícola. Modalidades de desenvolvimento de projetos científicos e tecnológicos. Elementos pré-textuais, textuais e pós-textuais do TCC. Planejamento e elaboração de projeto. Normatização e formatação do TCC da Engenharia Agrícola. Uso de Ferramentas computacionais para a redação e apresentação do projeto.

**ELEMENTOS DE CIÊNCIA DOS SOLOS:** Noções de geologia, mineralogia, petrologia e morfologia do solo. Atributos físicos e químicos do solo. Processos pedogenéticos de formação do solo. Classificação dos solos. Solos e ambientes brasileiros.

**ELEMENTOS DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS:** Reconhecimento, identificação e propriedades mecânicas de materiais. Unidades de medidas. Instrumentos de precisão. Análise de tensões e de deflexões. Resistência de elementos mecânicos. Dimensionamento de elementos mecânicos: molas, eixos e árvores, mancais de deslizamento e rolamento, parafuso de potência e engrenagens. Elementos flexíveis: correias, correntes e cabo de aço. Elementos de união: parafusos e juntas soldadas. Embreagens, freios e acoplamentos. Sistemas de transmissão de potência. Teoria da Lubrificação.

**ELETRIFICAÇÃO RURAL:** Fornecimento de energia elétrica ao meio rural. Aspectos sociais e econômicos da energia elétrica no meio rural. Usinas geradoras com aproveitamento de pequenas quedas d'água. Cálculo de linhas de transmissão em alta tensão. Cálculo de demanda de uma fazenda e localização da subestação. Distribuição elétrica em baixa tensão. Proteção contra descargas atmosféricas. Aplicação de energia elétrica em uma propriedade rural. Conversores de fase.

**ELETROTÉCNICA E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS RURAIS:** Introdução a NR - 10. Instrumentos de medições elétricas. Potência em circuitos de corrente alternada. Circuitos trifásicos. Circuitos magnéticos e transformadores. Geradores e motores de corrente contínua. Geradores e motores de corrente alternada. Luminotécnica. Instalações elétricas residencial e predial. Instalação de força eletromotriz. Correção de fator de potência.

**ENERGIA NA AGRICULTURA:** Panorama energético mundial e brasileiro. Definições e conceitos. Combustíveis usados na agricultura. Combustão. Fontes de energia na agricultura: o trator agrícola, a energia solar, eólica e hidráulica. Tecnologias usadas para cogeração na agroindústria. Conservação da energia na agricultura. Eficiência energética de Instalações e Equipamentos utilizados na agricultura. Fluxos de energia em sistemas agrícolas.

**ENGENHARIA DE SISTEMAS AGRÍCOLAS:** Engenharia e modelagem de sistemas agrícolas. Técnicas de otimização de sistemas. Engenharia econômica aplicada à análise de projetos e sistemas agrícolas. Substituição de máquinas e equipamentos agrícolas. Seleção otimizada de máquinas e equipamentos para sistemas agrícolas.

**ESTRUTURAS PARA CONSTRUÇÕES RURAIS:** Cargas estruturais. Estruturas isostáticas. Estruturas hiperestáticas. Estruturas de madeira. Estruturas metálicas. Estruturas de concreto. Planejamento, ambiente e edificações rurais.

**EXPLORAÇÃO DE CULTURAS AGRÍCOLAS:** Importância econômica das culturas. Características agrônomicas e estágios fenológicos de desenvolvimento das culturas, ecofisiologia. Condições edafoclimáticas. Técnicas de preparo do solo, calagem e adubação, plantio, condução, colheita e armazenamento de culturas de interesse econômico. Necessidade hídrica das culturas. Implantação e Tratos culturais e rotação de culturas. Identificação de plantas daninhas, pragas e doenças.

**EXTENSÃO RURAL, SOCIOLOGIA E COMUNICAÇÃO:** Extensão Rural e as ações voltadas ao desenvolvimento. Desenvolvimento Rural Brasileiro; Sustentabilidade na Produção Agropecuária; Organização Rural; Tecnologia Agropecuária; Comunicação Rural; Métodos e Técnicas Sociais Utilizados na Extensão Rural; Planejamento do Desenvolvimento Rural Local Sustentável e Técnicas de Gestão do Agronegócio.

**FENÔMENOS DE TRANSPORTE:** Conceitos Básicos. Balanços Globais: Massa, Energia e Quantidade de Movimento. escoamento: Laminar e Turbulento. Perda de Carga. Transferência de Calor: Condução e Convecção. Trocadores de Calor. Transferência de Massa: Difusão e Convecção.

**FÍSICA I:** Medidas e grandezas físicas. Movimento retilíneo. Movimento em duas e três dimensões. Leis de Newton. Aplicações das Leis de Newton. Trabalho e energia. Conservação de energia. Centro de massa e quantidade de movimento linear. Dinâmica de rotação.

**Física II:** Equilíbrio e Elasticidade. Gravitação. Flúidos. Termodinâmica. Oscilações. Ondas.

**Física III:** Lei de Coulomb. Campo Elétrico. Potencial Eletrostático. Capacitância e Dielétricos. Corrente Elétrica. Campo Magnético. Lei de Ampère. Lei da Indução. Circuitos. Materiais Magnéticos. Equações de Maxwell.

**HIDRÁULICA:** Sistemas de Unidades de Medida. Propriedades físicas dos fluídos. Estática dos fluídos. Pressão e Empuxo. Centro de Pressão e força resultante. Escalas de Pressão. Piezômetros e Manômetros. Hidrodinâmica. Equação da continuidade e Equação de Energia. escoamento em condutos forçados. Número de Reynolds. Regime de escoamento em tubulações: Laminar e Turbulento. Perda de carga em Tubulações. Perdas Contínuas e Localizadas. Métodos e equações para perdas de carga em tubulações. Condutos Equivalentes. Condutos em Série e Paralelo. Abastecimento de água por gravidade. Golpe de Aríete e Carneiro Hidráulico. Estações de bombeamento e bombas hidráulicas. NPSH e cavitação em bombas. Associação de Bombas. Altura Manométrica e Curvas de bombas. Potência da bomba e motor. escoamento da água em condutos livres.

**INTRODUÇÃO À ENGENHARIA AGRÍCOLA:** O ensino da Engenharia Agrícola no Brasil. A estrutura curricular do Curso de Engenharia Agrícola da UFGD. Grandes áreas da Engenharia Agrícola. Campo de atuação do Engenheiro Agrícola e mercado de trabalho. Tecnologias usadas na agricultura. Habilidades desejadas em um engenheiro. Função social do engenheiro e princípios de formação ética. Estrutura universitária, documentos regulamentadores e entidades que agrupam estudantes do curso de Engenharia Agrícola.

**IRRIGAÇÃO:** Sistemas de irrigação por aspersão. Sistemas de irrigação localizada. Sistemas de irrigação por superfície. Avaliação de sistemas de irrigação. Sistematização de terreno. Qualidade da água para irrigação

**LABORATÓRIO DE FÍSICA I:** Teoria de erros e medidas. Construção de tabelas e gráficos. Cinemática. Força. Dinâmica. Trabalho e energia.

**LEGISLAÇÃO PROFISSIONAL AGRÍCOLA:** Deontologia. Legislação da profissão de Engenheiro Agrícola. Legislação agrícola e ambiental. Normas regulamentadoras relativas às atividades agrícolas.

**MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA:** Práticas de manejo, ação de implementos e máquinas agrícolas e seus efeitos sobre os atributos do solo. Erosão do solo, mecanismos, efeitos e métodos de controle. Tolerância e predição de perdas de solo. Práticas de conservação do solo e da água. Canais escoadouros. Capacidade e aptidão agrícola dos solos. Recuperação de áreas degradadas.

**MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS:** Mecanização agrícola. Fontes de potência para acionamento de máquinas agrícolas. Máquinas e implementos para preparo e conservação do solo, plantio, cultivo, aplicação de defensivos, colheita e beneficiamento de produtos agrícolas (milho, soja, cana-de-açúcar, feijão e amendoim, mandioca, frutas, forragens, fenação e hortaliças).

**MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO:** Introdução aos materiais de construção. Aglomerantes. Cimento Portland. Agregados. Propriedades, dosagens, produção e controle tecnológico do concreto. Materiais metálicos. Madeiras. Materiais cerâmicos. Materiais plásticos. Tintas e vernizes. Materiais betuminosos. Materiais alternativos.

**MATERIAIS PARA CONSTRUÇÃO MECÂNICA APLICADA A ENGENHARIA AGRÍCOLA:** Processos de obtenção dos materiais para construção mecânica. Principais metais ferrosos e não ferrosos e suas ligas, polímeros e fibras, classificação e suas aplicações na construção de máquinas e implementos agrícolas. Ensaio de materiais. Seleção dos materiais para construção mecânica aplicada à engenharia agrícola.

**MECÂNICA DOS SOLOS:** A mecânica dos solos e a engenharia. O solo sob o aspecto da engenharia. Propriedades índices dos solos. Estruturas dos solos. Classificação e identificação dos solos. Tensões atuantes num maciço de terra. Permeabilidade dos solos. Movimentação d'água através do solo. Compactação.

**MECÂNICA VETORIAL PARA ENGENHARIA AGRÍCOLA:** Estática das partículas em três dimensões. Estática dos corpos rígidos em três dimensões. Forças distribuídas. Análise de estruturas e sua aplicação em engenharia agrícola. Cinemática dos corpos rígidos. Dinâmica dos corpos rígidos. Estudo de casos específicos da área de engenharia agrícola.

**MÉTODOS NUMÉRICOS PARA ENGENHARIA:** Erros, incertezas e representação de números. Solução numérica de equações lineares. Equações Não-Lineares. Aproximação. Splines e aplicações. Integração Numérica. Soluções aproximadas para EDO – Equações Diferenciais Ordinárias. Soluções aproximadas para EDP – Equações Diferenciais Parciais.

**MOTORES E TRATORES AGRÍCOLAS:** Motores de Combustão Interna. Sistemas complementares dos motores. Lubrificantes. Tratores. Aproveitamento de Potência dos Tratores. Estabilidade dos Tratores. Transmissão de Potência dos tratores. Provas de desempenho dos tratores.

**OBRAS HIDRÁULICAS AGRÍCOLAS:** Escoamento em canais sob condições de regime permanente e não uniforme. Estruturas de controle. Aproveitamentos hidráulicos: finalidades, impactos, descrição de elementos constitutivos. Reservatórios: diagramas cota-área-volume, caudabilidade: curvas de massa e de diferenças totalizadas. Sangradouros. Projetos e cálculo de sangradouro.

Barragens de terra. Proteção dos taludes de montante e de jusante. Infiltração. Avaliação das fugas. Estabilidade dos taludes e das fundações. Barragens de gravidade. Estabilidade geral do maciço. Fundações de barragens.

**PRÉ-PROCESSAMENTO E ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS AGRÍCOLAS:** Operações unitárias em unidades armazenadoras de grãos e sementes. Recepção. Amostragem. Determinação da qualidade e classificação comercial. Limpeza e separação de grãos e sementes. Transportadores. Armazenamento de grãos e sementes. Estruturas de armazenamento de grãos e sementes. Qualidade de grãos e sementes durante o armazenamento. Psicrometria aplicada ao armazenamento. Pragas de grãos armazenados: conceitos e identificação. Projetos de unidades armazenadoras: considerações básicas.

**PROJETO DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS:** Metodologia de projeto. Análise cinemática e dinâmica de mecanismos em máquinas agrícolas. Projetos de máquinas agrícolas. Projeto auxiliado por computador. Acionamento hidráulico e automação eletrohidráulica. Análise de vibrações mecânicas.

**PROJETO E MANEJO DE SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO:** Introdução. Investigações de campo. Projetos de irrigação por aspersão convencional. Projetos de irrigação por aspersão mecanizada. Projetos de irrigação localizada por gotejamento. Projetos de irrigação localizada por microaspersão. Princípios do manejo da irrigação. Interrelações manejo da irrigação e desempenho dos sistemas de irrigação. Manejo da irrigação em condições de quimificação.

**PROPRIEDADES FÍSICAS DE PRODUTOS AGRÍCOLAS:** Formação e constituição de grãos e sementes. Teor de água de produtos agrícolas. Métodos de determinação do teor de água. Propriedades do ar úmido. Higroscopia. Princípios de secagem. Caracterização física dos produtos agrícolas. Propriedades térmicas. Propriedades aerodinâmicas. Propriedades elétricas. Propriedades óticas. Noções básicas de reologia.

**QUÍMICA BÁSICA:** Introdução. Teoria Atômica. Equações Químicas. Funções Inorgânicas. Soluções e Estequiometria. Ligações Químicas: ligação covalente, ligação iônica, ligação metálica. Equilíbrio ácido-base. Oxi-redução.

**REPRESENTAÇÃO DE ELEMENTOS MECÂNICOS:** Normas e padronização de cotas, cortes, ajustes e tolerâncias para elementos mecânicos. Desenho mecânico: croquis, projeções, perspectivas e cortes. Utilização de programa computacional de desenho mecânico. Desenhos parametrizados de elementos de máquinas. Desenho e detalhamento de conjunto. Montagem e animação.

**RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS:** Esforços externos aplicados ao equilíbrio de estruturas. Determinação dos esforços internos solicitantes. Definição de tensão (normal e de cisalhamento). Tração e compressão simples. Flexão. Estado duplo de tensões. Cisalhamento (ligações estruturais). Tensões provenientes da variação de temperatura. Flexão simples normal. Deformações na flexão. Torção. Solicitações compostas. Flambagem.

**SISTEMA ÁGUA-SOLO-PLANTA-ATMOSFERA:** Sistema solo-água-planta-atmosfera. A água. A planta. O solo. A atmosfera. Estado energético da água no sistema solo-planta-atmosfera. Relações água-solo. Relações água-planta. Relações planta-atmosfera. Sistema água-atmosfera. Evaporação e evapotranspiração. Balanço hídrico do solo.

**SISTEMAS DE SECAGEM E AERAÇÃO DE GRÃOS:** Conservação de grãos. Teoria de secagem de grãos. Sistemas de secagem de grãos e sementes. Psicrometria aplicada à secagem. Dimensionamento e manejo de sistemas de secagem. Fontes energéticas. Consumo de energia e eficiência de secagem. Custos de secagem. Qualidade de produtos agrícolas após a secagem.

Aeração de grãos: conceitos e aplicações. Componentes de um sistema de aeração. Dimensionamento de sistemas de aeração. Custo de aeração. Resfriamento de grãos e sementes.

**TOPOGRAFIA/PLANIMETRIA E ALTIMETRIA:** Unidades de medidas. Goniologia. Granometria. Métodos de levantamento topográfico. Desenho topográfico. Cálculo de áreas. Cálculo do caminhamento. Descrição do teodolito. Declinação magnética. Definições de Altimetria; erro de nível aparente; diferença de nível verdadeira, cotas e altitudes. Diferenças de nível. Nivelamento. Instrumentos de nivelamento. Processos de nivelamento. Representação do relevo. Curvas em nível e em desnível: traçado e locação. Métodos de levantamento. Sistematização de terrenos.

## **DISCIPLINAS ELETIVAS**

**ACIONAMENTO DE MOTORES ELÉTRICOS:** Escolha do motor elétrico. Instalação e ligação do motor. Dimensionamento dos condutores elétricos de alimentação. Especificação e dimensionamento dos dispositivos de proteção e comando.

**ERGONOMIA EM MÁQUINAS AGRÍCOLAS:** Introdução à ergonomia. Aspectos históricos e metodológicos. Antropometria. Biomecânica. Dimensionamento do espaço de trabalho. O processamento de informações pelo homem. Ruído e vibrações ambiente. Ergonomia e segurança em máquinas agrícolas.

**FONTES RENOVÁVEIS DE ENERGIA:** Uso de energia no mundo. Panorama energético mundial e brasileiro. Consequências para o ambiente do uso indiscriminado da energia. Energia da Biomassa. Energia Eólica. Energia Solar. Energia hidráulica. Dimensionamento de Sistemas. Outras fontes renováveis de produção de energia. Fundamentos de Conservação da Energia.

**GERENCIAMENTO DE UNIDADES ARMazenADORAS:** Aspectos do processo produtivo. Transição do campo para unidades armazenadoras. Estruturas de armazenagem. Planejamento e gerência de operações em unidades armazenadoras. Qualidade e boas práticas de armazenamento. Expedição e comercialização do produto estocado. Noções de manutenção de máquinas e equipamentos. Prevenção de acidentes em unidades armazenadoras. Aspectos ambientais, de higiene e segurança do trabalho em unidades armazenadoras. Controle, uso e racionalização da energia em unidades armazenadoras. Administração contábil e financeira aplicada às unidades armazenadoras. Marketing da unidade armazenadora. Certificação de unidades armazenadoras. Legislação aplicada a unidades armazenadoras.

**INSTALAÇÕES PARA CULTIVO EM AMBIENTES PROTEGIDOS:** Conceito, origem e vantagens do cultivo protegido. Tipos de coberturas, estruturas e suas adequações para diferentes sistemas de cultivo. Montagem de sistemas protegidos. Modificações no micro clima causadas pelo cultivo protegido. O manejo do ambiente num sistema de cultivo protegido.

**IRRIGAÇÃO DE PASTAGENS:** Sistemas de irrigação utilizados em pastagens. Balanço e necessidade hídrica das forrageiras. Principais cultivares recomendadas para irrigação. Manejo de irrigação em pastagens. Viabilidade econômica de projetos de irrigação de pastagens.

**LIBRAS – LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS:** Análise dos princípios e leis que enfatizam a inclusão de LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais nos cursos de formação docente. Apresentação das novas investigações teóricas acerca do bilingüismo, identidades e culturas surdas. As especificidades da construção da linguagem, leitura e produção textual dos educandos surdos. Os princípios básicos da língua de sinais. O processo de construção da leitura e escrita de sinais e produção literária em LIBRAS.



**PEQUENAS USINAS HIDROELÉTRICAS:** Introdução. Classificação. Vantagens das PUHR. Componentes. Captação e condução de água, Câmara de carga, Dimensionamento da tubulação forçada, Casa de força e máquinas, Seleção de turbinas hidráulicas e geradores, Sistemas de controle de velocidade, Linhas de transmissão, Transformador elevador e abaixador, Sistemas de proteção, Operação e manutenção. Roteiro de elaboração de um projeto, Aspectos ambientais e legais.

**PÓS-COLHEITA DE PRODUTOS AGRÍCOLAS:** Maturação e colheita dos grãos e sementes. Seleção e classificação de produtos agrícolas. Secagem e armazenagem de grãos. Perdas durante a pós-colheita de grãos e sementes. Pragas de grãos armazenados. Formas de controle de pragas de grãos armazenados. Micotoxinas em grãos armazenados. Armazenamento e qualidade de produtos perecíveis.

**PRINCÍPIOS DE FERTILIDADE DO SOLO:** Princípios e conceitos de fertilidade do solo. Atributos químicos do solo. Movimento de íons no solo. Acidez e calagem. Macro e micronutrientes. Análises de solos e sua interpretação.

**TECNOLOGIA DO SOLO-CIMENTO:** Introdução. Descrição do processo. Materiais utilizados. Características técnicas. Custo de produção.

#### **Avaliação do Desempenho de Máquinas Agrícolas**

Introdução ao estudo da avaliação do desempenho de máquinas agrícolas. Definição de norma brasileira e caracterização dos diversos tipos de normas. Caracterização dos sistemas de certificação e homologação. Sistemas de aquisição de dados e sensores. Avaliação de desempenho de motores de combustão interna. Avaliação do desempenho de tratores agrícolas (barra, tomada de potência e sistema hidráulico). Avaliação do desempenho de máquinas e implementos de preparo de solo. Avaliação do desempenho de máquinas para aplicação de fertilizantes. Avaliação do desempenho de máquinas para semeadura. Avaliação do desempenho de máquinas para aplicação de defensivos agrícolas. Avaliação do desempenho de máquinas para colheita.

#### **Desenho Assistido por Computador Aplicado à Engenharia Agrícola**

Introdução a um software CAD. Configuração e personalização da área gráfica da ferramenta CAD. Criação e manipulação de layers. Comandos de visualização. Sistemas de coordenadas. Seleção de objetos. Comandos de desenho. Comandos de modificação. Edição de propriedades de objetos. Inserção de blocos. Cotagem e anotações. Plotagem de desenhos.

#### **Estudos de Projetos de Unidades Armazenadoras de Grãos e Sementes**

Considerações sobre a elaboração de projetos agroindustriais de unidades de conservação e de beneficiamento de grãos e de sementes. Planejamento e estudos preliminares; Anteprojeto e adequações de lay-out, projetos complementares de estruturas de armazenagem de grãos e sementes. Aplicação em projeto e avaliação econômica para uma unidade armazenadora de grãos a nível de fazenda: estudo de mercado, fluxograma, layout, escolha de equipamentos, estratégia de mercado, viabilidade econômica.

#### **Introdução a Engenharia de Segurança do Trabalho**

Definição de Segurança do Trabalho e seus profissionais. A evolução da engenharia de segurança do trabalho e do preventivismo. Entidades públicas e privadas. Legislação aplicada a segurança do trabalho. Equipamentos de Proteção. Comissões. Mapas de risco. Causas de acidentes: fator pessoal de insegurança, ato inseguro, condição e ambiente inseguro. Consequências de acidentes: lesões e prejuízos materiais. Responsabilidades em acidentes do trabalho.

#### **Irrigação de Jardins e Gramados Esportivos**

Hidráulica Básica. Equipamentos de irrigação para jardins e gramados. Utilização, Instalação, Manutenção e Especificação. Elaboração de Projetos de irrigação para jardins e gramados esportivos.

### **Práticas de Oficina e Construção Mecânica**

Ferramentas da oficina mecânica. Principais operações de torneamento e suas aplicações práticas. Descrição do processo e das máquinas-ferramentas utilizadas nas operações de fresamento, de aplainamento e de furação. Manutenção preventiva, preditiva e corretiva de máquinas-ferramentas. Processos de fabricação por conformação mecânica: corte, dobra, estampagem e punçionamento. Fundição. Soldagem. Tratamento térmico. Tratamento superficial. Uso de comandos numéricos para processos de fabricação.

### **Prevenção e Combate a Incêndios e Explosões**

Importância da engenharia de segurança do trabalho na proteção contra incêndios. Conceito Físico-química do fogo. Produtos de combustão e seus efeitos. Programas de proteção contra incêndio e explosão. Estrutura, identificação, seleção e análise de materiais. Técnicas de inspeção, inspeções oficiais: órgãos públicos e seguradora. Análise de causas de incêndios e explosões em diferentes áreas e processos. Planos de evacuação; planos de ação mútua e comunitária. Legislação e normas técnicas relativas à proteção contra incêndios e explosões. Projetos.

### **Projetos Georreferenciados**

Levantamentos topográficos e geodésicos georreferenciados. Plano, altimétrico e plano-altimétrico completo. Uso de softwares topográficos e de dados GPS. Confecções de cartas, memoriais descritivos e relatórios técnicos.

### **Topografia e Geodésia Aplicada II**

Fundamentos de geodésia geométrica. Sistema de referência. Métodos e medidas de posicionamento geodésico. Confecções de cartas topográficas. Ajuste de observações aplicadas.