

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA

MISSÃO DO CURSO

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola visa contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico regional e do país; preparar por meio de uma formação científica ampla, profissionais para a pesquisa e docência na área de Engenharia Agrícola; desenvolver estudos e pesquisas relativas às questões das Ciências Agrárias, visando fornecer subsídios para o aumento da produtividade agropecuária no Mato Grosso do Sul e regiões vizinhas. Tomando como base o tripé ensino, pesquisa e extensão, o curso pretende formar profissionais com capacitação técnico-científica para atuar em nível local, regional e nacional, de modo ético, criativo e integrador, no diagnóstico, na prevenção e na solução de problemas ligados à produção animal e vegetal, buscando a manutenção e/ou melhoria da qualidade sócio-econômica e ambiental. Além disso, esse profissional será capacitado para atuar em instituições de ensino superior ou pesquisa onde as áreas da engenharia agrícola se inserem.

LINHAS DE PESQUISA

- Engenharia de Água e Solo
- Engenharia de Sistemas Agrícolas

ESTRUTURA CURRICULAR

ACIONAMENTOS E CONTROLE

Conceitos de Geração e Transmissão de Energia Elétrica. Sistemas de Distribuição de Energia Elétrica para Eletrificação Rural. Materiais e Equipamentos Utilizados em Instalações Elétricas de Alta e Baixa Tensão. Instalações e Equipamentos Aplicados aos Sistemas de Irrigação. Projetos e Dimensionamento de Instalações Elétricas de Baixa e Alta Tensão. Aproveitamento de Pequenos Recursos Hidro-energéticos, Geração de Energia por processos alternativos (Eólica, solar, biogás). Motores Elétricos. Acionamento de Motores Elétricos Escolha do Motor Elétrico. Dimensionamento dos Condutores Elétricos de Alimentação. Especificação e Dimensionamento dos Dispositivos de Proteção e Comando.

AGRICULTURA DE PRECISÃO

1. Introdução à Agricultura de Precisão: conceituação; preceitos para a adoção da tecnologia; conhecimentos envolvidos; organização do sistema. 2. Gerenciamento da Informação: banco de dados geográficos; fatores de produção a serem levantados; variabilidade espacial e temporal dos fatores de produção; formas de levantamentos dos dados dos fatores de produção; fatores econômicos e sua importância; organização dos fatores de produção para o gerenciamento através do SIG. 3. Geração de mapas temáticos: mapas de aplicação; mapas de correlação; mapas de interpretação. 4. Formas de controle: controle em tempo real; controle pós-processado. 5. Mecanização de precisão: sistemas de atuação; sistemas de controle; máquinas e equipamentos; aplicação em taxa variada.

AGROMETEOROLOGIA

Introdução à agrometeorologia. A atmosfera terrestre. Pressão e movimentos da atmosfera. Radiação solar. Temperatura do solo e ar. Umidade do ar. Vento. Chuva. Balanço de radiação e energia. Geadas. Evapotranspiração. Balanço hídrico climatológico. Climatologia. Zoneamento agroclimático.



AMBIÊNCIA RURAL

Definição e importância. O Estresse. Principais Causadores de Estresse. Medidas de Bem Estar. Bem Estar e Produção. Ambiente térmico, aéreo e acústico. Índices de Conforto Ambiental. Instrumentação Aplicada à Ambiente. A Ambiente e o estresse humano. Relação do animal com o meio. Efeitos do ambiente na produção, reprodução e saúde dos animais. Fatores climáticos e mecanismos de termorregulação. Interação genótipo-ambiente. Equipamentos e formas de controle do conforto térmico em instalações. Equipamentos e formas de controle do conforto acústico em instalações. Importância da Segurança do Trabalho no meio Rural. Órgãos Brasileiros de Regulamentação. OEUREPGAP.

ANÁLISE MULTIVARIADA APLICADA À PESQUISA AGROPECUÁRIA

Fundamentos de Álgebra Matricial. Transformações Lineares. Matrizes de Variância-Covariância e de Correlação. Análise de Componentes Principais. Análise de Fatores. Análise de Correlação Canônica. Análise de Agrupamento. Análise Discriminante.

CONSTRUÇÃO E MONITORAMENTO AMBIENTAL DAS INSTALAÇÕES RURAIS

Tipologia das novas Construções Rurais. Instalações convencionais e Instalações Antiestresse. Modelagem, previsões e controle ambiental em instalações. Novas tendências das Construções Rurais. Monitoramento ambiental em Construções Rurais. Aproveitamento bioenergético em instalações rurais.

CONTROLE DE ÁGUAS NATURAIS

A mecânica dos fluidos na hidráulica. Caracterização dos escoamentos livres. Energia e controle hidráulico. Escoamento uniforme. Escoamento gradualmente variado. Escoamento bruscamente variável. Teoria de fluxos saturados subterrâneos. Investigação e diagnóstico do problema de drenagem. Métodos e princípios de drenagem superficial e subterrânea. Planejamento hídrico para preservação e controle. Dimensionamento de aterros e estruturas



hidráulicas de condução. Projetos de drenagem superficial e subterrânea. Detalhes de construção e Implantação dos drenos. Manutenção e avaliação dos sistemas de drenagem.

ELETRÔNICA APLICADA

Utilização da eletrônica na agricultura. Ferramentas e instrumentos de medição. Simbologia e identificação de componentes. Componentes passivos (Resistores, Capacitores e Indutores), Magnetismo, Relés, Transformadores, Diodo semi condutor, Diodos especiais, Circuitos retificadores, Transistor bipolar, Fonte de tensão estabilizada, Circuitos de acionamentos a transistor, Circuitos de controle de potência atiristor, Teste de componentes. Técnicas de elaboração e execução de circuitos utilizados nomeio rural, Elaboração e confecção de placas de circuitos impresso. Solda e técnica de soldagem, Simulação de circuitos por computador.

ESTUDO DA RELAÇÃO MÁQUINA-SOLO-PLANTA

Estudo dos principais sistemas de preparo do solo. Estudo das máquinas e implementos agrícolas para o preparo do solo: principais características, tipos de peças ativas e modos de ação no solo, efeito dos equipamentos na camada arável, resposta das plantas e do solo. Estudo do sistema plantio direto e desempenho de semeadoras. Análise do desempenho das máquinas agrícolas de preparo do solo.

ESTÁGIO DE DOCÊNCIA

Disciplina especial destinada aos mestrandos bolsistas. Atividades de docência junto aos cursos da Faculdade de Ciências Agrárias (FCA) da UFGD.

EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA

Princípios básicos da experimentação. Distribuição de frequência. Estatística descritiva. Análise de variância. Delineamento experimental. Teste de comparações de médias. Experimentos fatoriais. Experimentos em parcelas subdivididas. Experimentos fatoriais com



tratamentos adicionais. Análise conjunta de experimentos. Regressão. Correlação. Análise multivariada. Sistemas computacionais para a análise estatística.

GEOESTATÍSTICA

Princípios e aplicações da geoestatística na análise de dados de solo, clima, planta, pragas e doenças, amostrados no espaço ou no tempo. Análise exploratória e estatística descritiva dos dados. Hipóteses de estacionaridade estatística. Definições, equação de cálculo e modelos do semivariograma. Estudo de anisotropia. Análise de dados com periodicidade. Cross-semivariograma. Co-krigagem. Método de estimativa por Krigagem. Variância da estimativa. Método de autovalidação (jack-knifing).

GEOPROCESSAMENTO

Introdução ao Geoprocessamento. Conceitos e fundamentos de sensoriamento remoto. Plataformas e Sistemas Sensores. Pré-Processamento de dados oriundos do sensoriamento: técnicas para o realce e filtragem de imagens. Classificação e processamento de imagens digitais. Introdução aos SIG. Entrada e Saída de dados num SIG. Qualidade dos dados num SIG. Manipulação e gerenciamento de dados. Funções de análise num SIG. Georreferenciamento.

HIDROLOGIA E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

Ciclo hidrológico. Bacia hidrográfica. Precipitação. Evaporação e evapotranspiração. Infiltração da água no solo. Escoamento superficial. Estudo da vazão de cursos d'água. Água subterrânea. Transporte de sedimentos. Legislação hídrica. Gestão dos recursos hídricos.

IRRIGAÇÃO POR SUPERFÍCIE

Métodos e sistemas de irrigação por superfície. Sistematização de terreno para irrigação. Fases da irrigação por superfície. Infiltração de água no solo. Índices de desempenho do



sistema. Análise de dados de campo. Procedimento para avaliação dos sistemas. Projeto de sistemas de irrigação por superfície.

MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA

Erosão do solo: mecanismos da erosão e impactos do uso e manejo do solo. Sistemas de preparo do solo: efeitos e ação de implementos agrícolas. Máquinas e ferramentas de mobilização do solo e sua interação com o solo. Avaliação do potencial de uso agrícola da terra. Compactação do solo e desenvolvimento das plantas. Práticas de conservação do solo e da água.

OTIMIZAÇÃO

Introdução à pesquisa operacional. Pesquisa operacional aplicada à agricultura e à agropecuária. Modelagem e otimização sob condições lineares. Modelagem e otimização sob condições não-lineares. Modelagem e otimização em redes.

REFRIGERAÇÃO AGROINDUSTRIAL

O papel da refrigeração na agroindústria, Ciclo frigorífico por compressão de vapor: teórico e real. Fluidos refrigerantes, Principais componentes de um sistema de refrigeração-Tipos e seleção, Sistema frigoríficos aplicados a agroindústria, Operação de sistemas frigoríficos, Câmaras frigoríficas, Determinação de carga térmica, Conservação de energia-bombas de calor.

RELAÇÕES ÁGUA-SOLO-PLANTA-ATMOSFERA

Características físico-hídricas do solo. Armazenamento hídrico do solo. Estado energético da água no solo. Tensiometria. Estado energético da água atmosfera. Evapotranspiração. Estado energético da água no sistema solo-planta-atmosfera. Balanço hídrico e tensiometria.



SEMINÁRIOS

Definição de conhecimento científico. Tipos de pesquisa. Revisão de literatura. Estrutura dos artigos científicos. Elaboração de projetos de pesquisa. Apresentação de trabalhos científicos.

SISTEMAS DE ARMAZENAGEM DE PRODUTOS AGRÍCOLAS

Recepção de grãos em unidades armazenadoras. Técnicas de amostragem. Classificação vegetal. Estrutura de armazenagem no Brasil. Características, componentes e dimensionamento de sistemas de armazenagem. Qualidade de produtos agrícolas durante o armazenamento. Operações de pré-processamento de produtos agrícolas. Transportadores. Prevenção de acidentes em unidades armazenadoras. Gerenciamento de unidades armazenadoras. Projetos de unidades armazenadoras.

SISTEMAS DE SECAGEM E AERAÇÃO DE GRÃOS

Formação da semente. Teor de água de produtos agrícolas. Caracterização física dos produtos agrícolas. Higroscopia. Psicrometria. Princípios de secagem. Sistemas de secagem de grãos. Tipos, características e operação de secadores. Custo de secagem. Aeração de grãos. Preservação da qualidade dos produtos agrícolas pela aeração. Movimento de ar. Manejo do sistema de aeração de grãos. Projeto de sistemas de aeração.

SISTEMAS PRESSURIZADOS DE IRRIGAÇÃO

Componentes do sistema. Sistemas convencionais de aspersão. Sistemas mecanizados de aspersão. Caracterização hidráulica e desempenho de aspersores. Uniformidade e eficiência de irrigação. Quimigação via aspersão. Projetos de irrigação por aspersão. Aspectos gerais da irrigação localizada. Dimensionamento hidráulico. Escolha do emissor. Fertirrigação: equipamentos e aplicação. Necessidade hídrica. Sistemas de Filtragem. Projetos de irrigação localizada.



TERMODINÂMICA APLICADA

Revisão dos princípios básicos (Pressão e Temperatura, Unidades, Substância Pura, Tabelas de Propriedades, 1ª Lei, Trabalho e Calor), Ciclo de Refrigeração por Compressão Mecânica (Carnot, ideal e real), Ciclo de Refrigeração por Absorção, Bombas de calor, Ciclo Rankine (turbina a vapor), Ciclo Brayton (turbina a gás), Ciclos motores (Otto e Diesel), Misturas (Modelo de Dalton), Psicrometria–Principais processos.

TÓPICOS ESPECIAIS I

A disciplina visa complementar a formação acadêmica dos pós-graduandos que necessitam de conhecimentos específicos para desenvolver o seu projeto de pesquisa.

TÓPICOS ESPECIAIS II

Assim com Tópicos especiais I, esta disciplina visa complementar a formação de pós-graduandos com necessidades específicas, porém com maior carga horária, considerando uma situação onde o assunto possui maior complexidade. O docente com maior competência no assunto será convidado pela Coordenação para ministrar a disciplina.