

2018

PROGRAMA DE
PÓS GRADUAÇÃO



GEORREFERENCIAMENTO DE IMÓVEIS RURAIS

Objetivo

O curso de Especialização em Georreferenciamento de Imóveis Rurais foi planejado para atender as exigências da Decisão PL-2087/2004, da Resolução 1073/2016 do Confea e da Lei federal no 12.378/2010 do CAU, em que os profissionais habilitados para assumirem a responsabilidade técnica dos serviços de determinação das coordenadas dos vértices definidores dos limites dos imóveis rurais para efeito do Cadastro Nacional de Imóveis Rurais (CNIR) em conformidade com a Lei 10.267/2001, são aqueles que em sua formação profissional já exista esta atribuição como Engenheiros Agrimensores e Engenheiros Cartógrafos ou por meio de curso de pós-graduação com carga horária mínima de 360 horas. Este curso deve contemplar assuntos pertinentes ao Georreferenciamento, estar sendo ministrado em instituição com curso afim à extensão da atribuição pretendida e ser reconhecido pelo Ministério da Educação (MEC), além de estar devidamente cadastrado no CREA. Nesse caso, o curso está vinculado à Coordenação do Curso de Engenharia de Agrimensura e atende todos os pré-requisitos da legislação pertinente. Todavia o candidato deverá consultar previamente o seu CREA de origem para certificar-se da possibilidade de extensão de atribuições.

Diferenciais do curso

Curso com mais de 10 anos de oferta, sendo um dos mais consagrados no Brasil;

Curso oferece aprendizado teórico e prático, procurado até por profissionais que já são credenciados no INCRA;

Professores são profissionais com grande experiência profissional nas áreas de atuação, como empresas de agrimensura, de venda e locação de equipamentos topográficos, funcionários do comitê de certificação do INCRA, etc., que compartilham suas experiências profissionais com os alunos;

Aos alunos tem acessos as mais novas tecnologias e equipamentos de última geração durante as aulas práticas do curso como, por exemplo: Receptores



RTK GNSS, Estações Totais, Drones, etc. A FEAMIG mantém convênio com várias empresas representantes de equipamentos que disponibilizam o que há de mais moderno para as práticas, possibilitando aos alunos comparar marcas e modelos, o que facilita na hora de comprar um novo equipamento;
Aulas presenciais com encontro por mês, o que permite ao aluno conciliar suas atividades profissionais com o curso, além de diluir o custo de deslocamento dos alunos que residem fora de Belo Horizonte.

Público alvo

Engenheiros Agrimensores, Agrônomos, Ambientais, Agrícolas, Civis, Cartógrafos, Florestais, Geólogos, Geógrafos, Arquitetos e Urbanistas, e demais profissionais de nível superior com registro nos conselhos CREA ou CAU com afinidade com ciências agrárias.

Coordenação

Professor Eduardo Barreto Ribas

Mestre em Tratamento da Informação Espacial: Análise Espacial pela PUCMG, Especialista em Topografia pelo CEFET-MG, Especialista em Análise Espacial e Cartográfica também pelo CEFET-MG e graduado em Engenharia de Agrimensura pela ESAMIG.

Carga Horária

O curso terá uma carga horária mínima de 360 horas (432h/aula sendo 20% não presencial).

Periodicidade

18 (dezoito) encontros presenciais às sextas e sábados, um a cada mês.

Duração: 18 meses



Sextas-feiras à noite (18:30 às 22:35 horas) e aos sábados pela manhã (8:00 às 12:30 horas) e tarde (13:30 às 17:50 horas).

Critérios para a concessão do certificado

Em cada disciplina será aplicada uma avaliação prática, sendo considerando aprovado o aluno que obtiver a nota igual ou superior a 60 pontos.

Na disciplina Projeto Final aluno deve desenvolver uma monografia (Projeto Final) orientada, a qual será avaliada pela equipe de professores (Banca Avaliadora), sendo considerando aprovado o aluno que obtiver a nota igual ou superior a 60 pontos.

Poderá ocorrer dispensa da avaliação da Banca Examinadora de TCC, mediante a apresentação de artigo técnico aprovado e publicado em Revistas Científicas ou Eventos Científicos, conforme normas estabelecidas em Portaria própria da Diretoria Acadêmica da FEAMIG.

Local do Curso

Unidade Gameleira

Rua Gastão Bráulio dos Santos, 837 - Belo Horizonte/MG

Programa do Curso

Sistemas de Referência na Geodésia

Introdução, histórico, pré-história, história

Formas para a terra plana, terra esférica, relação entre terra plana e terra esférica, terra geoidal, superfície equipotencial, terra elipsoidal

Sistemas de referência, sistema de coordenadas astronômicas ou geográficas, sistemas de coordenadas geodésicas ou elipsoidais, relação entre as coordenadas astronômicas e geodésicas, sistema de coordenadas UTM

Sistemas de Geodésico Local (SGL)

Cartografia e Projeções Cartográficas

História da cartografia

Medições no globo e coordenadas geográficas

Introdução ao Sistema de Projeção UTM

Distribuição dos fusos UTM

Plano e eixo da eclíptica e paralelos especiais

Escala numéricas e gráficas

Classificação dos mapas segundo seus objetivos, segundo a escala característica das cartas

Nomenclatura das cartas segundo o IBGE

Classificação das projeções cartográficas

Representação gráfica para cálculo das coordenadas UTM

Ortodrômica

Métodos e Medidas de Posicionamento Geodésico

Introdução, esfera celeste, movimento aparente, primeira lei de Kepler, segunda lei de Kepler, terceira lei de Kepler, conceitos da trigonometria esférica, propriedades dos triângulos esféricos, excesso esférico, problemas de navegação

Sistemas de referência geodésicos, sistemas de referência clássicos, sistemas de referência modernos

O Sistema Geodésico Brasileiro, histórico, redes geodésicas horizontais, rede clássica do IBGE no Estado de Minas Gerais

Normalização, caracterização do Sistema, geodésia elementar, geometria do elipsóide, representações cartográficas, reduções lineares, distância esférica ou distância ao nível do mar

Reduções angulares

Medições angulares, horizontais e verticais, método das triangulações, poligonização geodésica, calibração de equipamentos medidores, transformação de data geodésicos

Introdução ao Sistema Geodésico Global e Local, transformação de data, translação e rotação de eixos, exemplo de transporte de coordenadas, problema direto, problema inverso

Ajustamento de Observações

Introdução

Espécie de erros

Correção das observações

Classificação das observações

Observações diretas

O método dos mínimos quadrados

Compensação por ajustamento

Símbolos e abreviaturas

Topografia e Geodésia Aplicadas ao Georreferenciamento

Considerações sobre o georreferenciamento

Coordenadas geodésicas x coordenadas UTM; considerações iniciais

Aplicações no georreferenciamento

Coordenadas UTM x coordenadas topográficas

Instrumentos topográficos e instrumentos geodésicos

Poligonização geodésica

Revisão dos conceitos básicos sobre o Sistema GPS

A estrutura do Sistema GPS

Métodos de determinação das coordenadas com GPS

Posicionamento absoluto

Posicionamento relativo (diferencial)

Fatores que prejudicam as leituras GPS

Definições de índices indicadores de precisão (PDOP, HDOP, RMS, etc)

Precisão e acurácia

Posicionamento diferencial por código

Princípio da obtenção da distância satélite ↔ receptor

Levantamento com código em tempo real

Levantamento pós-processamento com código

Tipos de receptores que trabalham com o código

Posicionamentos relativos mais empregados com o código e a distância até a base

Precisões esperadas com o código

Posicionamento diferencial por fase

Princípio da obtenção da distância satélite ↔ receptor

Tipos de receptores que trabalham com a fase portadora

Levantamento com fase em tempo real

Levantamento pós-processamento com fase

Posicionamentos relativos mais empregados com a fase portadora

Diferenças e semelhanças entre receptores L1/CA e L1L2

O problema do Datum em trabalhos com GPS

Parâmetros oficiais de transformação e os “enlatados” dos fabricantes de GPS

Transporte de altitude com GPS e a obtenção da altitude ortométrica

Debate: levantamentos por CÓDIGO x levantamentos por FASE

Marcos e estações de referência para o georreferenciamento

O Sistema Geodésico Brasileiro

Marcos homologados e aceitos como referência

Redes GPS de monitoramento contínuo admitidas

Onde encontrar os dados do SGB e das estações GPS

Processos para a implantação de um marco de apoio básico com GPS

O ajustamento do processamento de um marco de apoio básico

Exemplo prático de processamento e ajustamento de marco de apoio

Métodos de Posicionamento GPS Aplicados ao Georreferenciamento

Configuração dos receptores GPS L1L2 para os trabalhos de campo

Implantação do marco de apoio básico usando receptor GPS L1L2

Levantamento de pontos do “perímetro” usando a técnica Stop &Go e receptores GPS L1L2

Determinação de marcos de apoio para controle da poligonização com a estação total

Configurações do software de processamento de dados GPS

Descarga dos dados dos receptores GPS

Processamento e ajustamento das coordenadas do marco de apoio básico

Processamento pelo PPP (posicionamento por ponto preciso)

Geração dos relatórios solicitados pelo INCRA para o marco de apoio básico

Relatório de processamento

Relatório de ajustamento

Monografia do marco de apoio básico

Monografia das estações da RBMC usadas como referência

Arquivos brutos

Arquivos rinex

Processamento dos dados do levantamento do “perímetro”

Análise das precisões obtidas

Geração dos relatórios solicitados pelo INCRA do processamento do “perímetro”

Geração do relatório de coordenadas

Método de posicionamento em tempo real (RTK)

Tipo de transmissões de correções em tempo real (Rádio, NTRIP, GSM)

Poligonização com Estação Total Aplicada ao Georreferenciamento

Poligonais para fins topográficos (levantamento/demarcação)

Levantamento dos pontos do “perímetro” com uso da estação total

Descarga dos dados

Cálculo de levantamentos topográficos no sistema UTM

Interpretação e Análise da Norma Técnica do INCRA

Lei nº 10.267, Decreto nº 4.449 e Decreto nº 5.570

Padrões de precisão e acurácia

Credenciamento de profissionais junto ao INCRA

Identificação dos limites e codificação dos vértices dos imóveis rurais

Avaliação do georreferenciamento pelo INCRA
Apresentação dos trabalhos para o INCRA
Elaboração de Relatórios Técnicos Exigidos pelo INCRA
Informações e configurações de softwares específicos
Formatação de cadernetas eletrônicas da estação total
Arquivos de campo e de processamento para guarda pelo profissional.
Instalação do LibreOffice
Importação das coordenadas obtidas com o GPS para a planilha sigef_planilha_modelo_1.0_rc3
Simulação da certificação do imóvel georreferenciado no SIGEF
Geração do memorial descritivo
Cálculo analítico de área no SGL
Rotina para certificação e atualização cadastral de imóveis rurais
Projeto Final (Metodologia de elaboração/Orientação)
Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos e científicos
Documentação a ser apresentada
Elaboração da Monografia (TCC)