



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Agricultura de Precisão						
Unidade Ofertante:	INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS						
Código:	GAG081	Período/Série:			Turma:		
Carga Horária:				Natureza:			
Teórica:	30	Prática:	15	Total:	45	Obrigatória:	Optativa: ( X )
Professor(A):	SANDRO MANUEL CARMELINO HURTADO			Ano/Semestre:		2024/1	
Observações:	a) E-mail institucional do docente: <a href="mailto:sandro.hurtado@ufu.br">sandro.hurtado@ufu.br</a> b) Disciplina ofertada de forma presencial cuja aprovação e execução segue em conformidade com as Resoluções nº 30/2022 do CONSUN; CONGRAD nº 32/2021, que garante o cumprimento integral das cargas horárias dos componentes curriculares dos cursos de graduação; CONGRAD nº 73/2022 e nº 106/2023 que aprova os calendários acadêmicos 2022/1, 2022/2, 2023/1 e 2023/2. c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas neste plano de ensino e nas resoluções supracitadas. d) O(a)s discentes devem conferir o Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia ( <a href="http://www0.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf">http://www0.ufu.br/documentos/legislacao/Regimento_Geral_da_UFU.pdf</a> ), especialmente no que diz respeito a fraudes ou comportamento fraudulento observados no Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar. e) Horários das aulas: Quartas-feiras - 14:00 às 16:50hrs. f) Moodle: GAG081 (Agricultura de Precisão), senha acesso GAG081_2024-1						

### 2. EMENTA

Introdução à agricultura de precisão. Conceitos básicos em agricultura de precisão. Ferramentas e sensores utilizados em agricultura de precisão. Manejo, mapeamento e geoprocessamento aplicados à agricultura de precisão. Amostragem e análises de dados. Introdução à geoestatística. Sistemas de aplicação em taxa variável. Tomada de decisão.

### 3. JUSTIFICATIVA

O mundo do Agro encontra-se em constante processo de otimização. Nesse sentido, os discentes do curso de Agronomia precisam conhecer e entender as diversas ferramentas que lhes serão confiadas na sua vida profissional. Na disciplina busca-se a integração dos conceitos da AP com os de outras disciplinas, a fim de oferecer um melhor panorama na sua aplicação profissional.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

- Permitir a correta aplicação dos conceitos da agricultura de precisão nas diversas atividades da sua vida profissional.

#### Objetivos Específicos:

- Entender as diversas estratégias de AP no mercado agrícola possibilitando elaborar as próprias.
- Criar uma maior aproximação no uso de programas/software utilizados atualmente no mercado.

## 5. PROGRAMA

Semanas	Período	Conteúdo Programático
1	22/mai	- Apresentação da disciplina, plano de ensino e atividades a serem desenvolvidas. Introdução Agricultura de Precisão: conceitos básicos, histórico, ferramentas e tendências.
2	29/mai	- GNSS: componentes, receptores, erros. Correção Diferencial.
3	05/jun	- Aula Prática: Uso do GNSS a campo
4	12/jun	- Aula prática: Definição da área de trabalho, pontos amostrais (Qgis/Google Earth Pro).
5	07/ago	- Introdução Agricultura de Precisão: conceitos básicos, histórico, ferramentas e tendências. - GNSS: componentes, receptores.
6	14/ago	- GNSS: erros. Correção Diferencial. - Aula prática: Definição da área de trabalho, pontos amostrais (Qgis/Google Earth Pro). - Entrega de Layout com <b>mapa 1</b> - área de interesse e pontos amostrais.
7	21/ago	- Aula Prática: Mapas de altitude, declividade e produtividade. - Entrega de layout com <b>mapa 2</b> - proposto na sala.
8	28/ago	- Monitoramento e mapeamento da produtividade das culturas: monitores, sensores para fluxo e umidade de grãos, calibração, filtragem dos dados e mapeamento.
9	04/set	- Monitoramento da variabilidade espacial de atributos do solo e planta: Métodos de amostragem e mapeamento da fertilidade do solo. Conceitos, estratégias, sensores.
10	11/set	- <b>Primeira Avaliação</b>
11	18/set	- Análise exploratória de dados espaciais. Geoestatística, conceitos básicos e mapeamento.
12	25/set	- Sensoriamento remoto: sensores remotos e proximais. Uso de Drones na Agricultura. Plano de voo. - Sistema de Informações Geográficas (SIG). SIG para agricultura de precisão.
13	02/out	- Aula Prática: Interpolação de dados - IDW e Geoestatística (SmartMapPlugin-SMP). - Entrega de layout com <b>mapa 3</b> - aplicação em taxa variada

<b>14</b>	09/out	- Manejo localizado com base em mapas e em sensores trabalhando em tempo real. Aplicação localizada de insumos: análise de dados e tomada de decisões, estratégias de ação, modos de operação, máquinas e implementos agrícolas. - Gestão da lavoura: definição de Zonas de Manejo.
<b>15</b>	16/out	- Aula Prática: Índices de vegetação (NDVI, VARI). - Entrega de layout com <b>mapa 4</b> - Índices de vegetação - Aula Prática: Definição de Zonas de Manejo. - Entrega de layout com <b>mapa 5</b> - Zonas de Manejo.
<b>16</b>	21-25/out	- Semana de Agronomia
<b>17</b>	30/out	- <b>Segunda Avaliação</b> - <b>Apresentação de Mapas</b>
<b>18</b>	06/nov	<b>Avaliação Substitutiva / Recuperação.</b> <b>Encerramento da disciplina.</b>

## 6. METODOLOGIA

### Parte Teórica

- Será apresentado o conteúdo teórico, atividades a serem desenvolvidas, estudos dirigidos, análise de trabalhos de pesquisas, exposições dialogadas, dúvidas e discussões e leituras de apoio em conteúdo digital (artigos, textos e/ou vídeos relacionados aos assuntos na ementa), com acesso via a Plataforma Moodle.

### Parte Prática

- Será trabalhado a discussão, individual ou grupal, sobre temas de interesse atuais e propostos na ementa. Será proposta a realização e apresentação de trabalhos no formato de mapas.

- A apresentação das atividades práticas será realizada via a plataforma Moodle (<https://www.moodle.ufu.br/>) e deverão respeitar o prazo de entrega proposto em aula.

- O **material** de ensino ficará disponível na plataforma Moodle.
- Para a realização plena das atividades presenciais, deverão ser cumpridas a Resolução CONSUN nº 30/2022 que dispõe sobre a obrigatoriedade de **esquema vacinal completo** para frequentar os espaços internos da UFU, além das normas propostas pelo Protocolo de Biossegurança da UFU e o Protocolo Interno de Biossegurança do ICIAG (PIB da Unidade Acadêmica).
- **Atendimento ao aluno:** sextas-feiras, de 9 as 11h, na sala do professor.

## 7. AVALIAÇÃO

### 7.1) Provas

- 1ª Prova escrita: **30%** Data = Quarta-feira **11/09/2024**, das 14 h às 16:30
- 2ª Prova escrita: **40%** Data = Quarta-feira **30/10/2024**, das 14 h às 16:30

### 7.2) Atividades: sabatinas e mapas:

- **Mapas: 30%** Data = Quarta-feira **30/10/2024**, das 14 h às 16:30

Os mapas deverão ser entregues em formato PDF, via o Moodle, em data definida pelo professor.

A apresentação dos mapas seguirá modelo de Exposição Oral.

### 7.3) Avaliação Substitutiva e de recuperação

- Será entre os dias **06/11/2024**, em horário a combinar.
- A avaliação abrangerá o conteúdo teórico e prático da disciplina (100% de pontuação).
- A avaliação de recuperação será apenas para os discentes que obtiveram no mínimo 75% de frequência e não conseguiram obter 50% de aproveitamento. Serão considerados aprovados com 60% aqueles(as) que obtiverem nota mínima de 60%, ou seja, nota final igual a 60. Os demais casos serão considerados reprovados.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

- BALASTREIRE, L.A. **O estado-da-arte da agricultura de precisão no Brasil**. Piracicaba: ArtsGraph, 2000. 227p.
- BORÉM, A.; GIÚDICE, M.P.; QUEIROZ, D.M.; MANTOVANI, E.C.; FERREIRA, L.R.; VALLE, F.X.R. e GOMIDE, R.L. **Agricultura de precisão**. Viçosa: UFV, 2000. 467 p.
- ISSAKS, E. H.; SRIVASTAVA, A. **An introduction to applied geostatistics**. New York: Oxford University Press., 1989. 561p.
- LAMPARELLI, R.A.C.; ROCHA, J.V.; BORGHI, E. **Geoprocessamento e agricultura de precisão - Fundamentos e aplicações**. Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária, 2001. 118p.
- MOLIN, J.P. **Agricultura de Precisão - O gerenciamento da variabilidade**. Piracicaba, 2001. 83 p.
- MORGAN, M.T.; ESS, D.R. **The precision-farming guide for agriculturists**. Moline: John Deere Publishing,, 1997. 115p.
- SILVA, F.M.; BORGES, P.H.M.B. **Mecanização e agricultura de precisão**. Lavras:UFLA/SBEA, 1998. 244p.

### Complementar

1. BERNARDI, A.C.C; et al. (Org.). **Agricultura de precisão: resultados de um novo olhar**. 1 ed. Brasília-DF: Embrapa, 2014, p. 194-208  
(<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/113993/1/Agricultura-de-precisao-2014.pdf>).
2. MOLIN, J.P.; AMARAL, L.R.; COLAÇO, A.F. **Agricultura de precisão**. 1 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.
3. MOREIRA, M.A. **Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação**. Viçosa: UFV. 4º edição, 2011, 422p.
4. ROCHA, J.A. **GPS: uma abordagem prática**. Ed. Bagaço, 4ºedição, 2003. 231 p.
5. YAMAMOTO, J.; LANDIM, P.B. **Geoestatística: conceitos e aplicações**. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 215p.
6. SHIRATSUSHI, L. et al. **Geração de mapas multitemáticos em Agricultura de Precisão**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 22p.  
(<https://www.bibliotecaagpatea.org.br/agricultura/precisao/livros/GERACAO%20DE%20MAPAS%20MULTITEMATICOS%20EM%20AGRICULTURA%20DE%20PRECISAO.pdf>).
7. SANTI, A.L. et al. (Org.). **Agricultura de Precisão no Rio Grande do Sul**. 1 ed. Santa Maria-RS: CESPOL, 2016.  
(<https://www.bibliotecaagpatea.org.br/agricultura/precisao/livros/AGRICULTURA%20DE%20PRECISAO%20NO%20RIO%20GRANDE%20DO%20SUL.pdf>).
8. SANTINATO, R. **Cafecultura de Precisão por “Agricultura de Precisão”**. Campinas: MAPA - Procafé.  
(<https://www.bibliotecaagpatea.org.br/agricultura/precisao/livros/CAFEICULTURA%20DE%20PRECISAO%20-%20SP.pdf>).
9. **GEOTECNOLOGIAS E GEOINFORMAÇÃO: o produtor pergunta a Embrapa responde**. Ed. TOSIO, S. et al. Brasília, DF: Embrapa, 2014, 248p.  
(<https://www.bibliotecaagpatea.org.br/agricultura/precisao/livros/500%20PERGUNTAS%20E%20RESPOSTAS%20SOBRE%20GEOTECNOLOGIAS%20E%20GEOINFORMACAO%20-%20EMBRAPA.pdf>).
10. AGPTEA. **Agricultura de Precisão - Livros**. (<https://www.bibliotecaagpatea.org.br/agricultura-novo/agricultura-de-precisao/agricultura-de-precisao-livros/>).
11. QUEIROZ, D.M.; VALENTE, D.S.M.; PINTO; F.A.C.; BORÉM, A. **Agricultura digital**. 1ed. Viçosa: MG, 2020. 350p.

## 9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Coordenação do Curso de Graduação: \_\_\_\_\_



Documento assinado eletronicamente por **Sandro Manuel Carmelino Hurtado, Professor(a) do Magistério Superior**, em 08/08/2024, às 10:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **5593501** e o código CRC **9EDFE8DC**.

**Referência:** Processo nº 23117.049582/2024-04

SEI nº 5593501