UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Instituto de Ciências Agrárias
Rodovia BR 050, Km 78, Bloco 1CCG - Bairro Glória, Uberlândia-MG, CEP 38400-902
Telefone: 34 2512-6700 - www.iciag.ufu.br - iciag@ufu.br

PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Agricultura de precisão							
Unidade Ofertante:	ICIAG							
Código:	GAG570	Período/Série:		7		Turma:	G	
Carga Horária:					Natureza:			
Teórica:	30	Prática:	15	Total: 45	Obrigatória:	( )	Optativa:	(x)
Professor(A):	Cleyton Batista de Alvarenga				Ano/Semestre:		2024-2	
Observações:	a) O e-mail institucional do docente para quaisquer esclarecimentos é: cleytonalvarenga@ufu.br. b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: Resolução nº 46/2022 - CONGRAD - Das Normas de Graduação; Resolução nº 87/2024 - CONSUN - Calendário Acadêmico 2024-1 e 2024-2 - Ajustes na RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 73/2022 que aprova o calendário acadêmico da Graduação, referente aos períodos letivos 2022/1, 2022/2, 2023/1 e 2023/2 e Resolução nº 30/2011 - CONGRAD que dispõe sobre a composição do Plano de Ensino. c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas. d) A seu critério, o docente poderá agendar aulas aos sábados letivos. e) Os discentes devem conferir o Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia (https://ufu.br/sites/ufu.br/files/media/documento/regimento_geral_da_ufu.pdf), especialmente no que diz respeito a fraudes ou comportamento fraudulento, observados no Art. 196, do capítulo III do regime disciplinar. f) A distribuição e a totalização da pontuação dos critérios avaliativos seguem o Art. 126 da Resolução 46/2022 do CONGRAD. g) Os critérios de aprovação seguem o Art. 127 da Resolução 46/2022 do CONGRAD. h) A vista das avaliações deverá ser solicitada até cinco dias corridos a contar da data de divulgação do resultado, atendendo o parágrafo 1º do Art. 132 da Resolução 46/2022 do CONGRAD. i) As regras e o prazo de solicitação de atividade acadêmica avaliativa fora de época estão de acordo com os Art. 137 e 139 da Resolução 46/2022 do CONGRAD. j) Os critérios para a atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem seguem o Art. 141 da Resolução 46/2022 do CONGRAD. k) A atividade acadêmica substitutiva e de recuperação serão realizadas em data única, ao final do semestre e, o conteúdo será referente àquele da atividade perdida para substitutiva e de todo o sementre para recuperação. O discente deve enviar mensagem ao docente, após o resultado da 3ª prova para informar que irá realizar as atividades substitutivas ou de recuperação, para o docente planejar as avaliações. l) Nas aulas práticas recomenda-se ao discente utilizar calça comprida, calçado fechado; visando a prevenção de acidentes com máquinas agrícolas, animais peçonhentos, etc. m) O docente não abona falta, as exceções estão previstas em resolução. n) Discentes em regime especial deverão acessar o moodle para acompanhar as aulas teóricas, não há regime especial para atividade s práticas, portanto, organizar o período de solicitação e o número de faltas, nas atividades práticas é dever do discente. o) O discente deve se inscrever no moodle para acompanhar a disciplina. Ao final do semestre não deve sair da disciplina, pois apagará o histórico de notas das avaliações e, poderá ser reprovado pois o docente não terá mais acesso as suas notas das atividades avaliativas.							

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 a geoestatística. Sistemas de aplicação em taxa variável. Tomada de decisão.

3. JUSTIFICATIVA

A situação atual e os cenários que se desenham na agricultura, apontam para a necessidade do profissional da área de Ciências Agrárias preparar-se para aplicar seus conhecimentos e habilidades em tecnologia, redução de custos e aumento no rendimento da lavoura e financeiro, que venham a disponibilizar soluções ao produtor e à sociedade. A utilização correta da mecanização agrícola pode atender a estes requisitos, de introdução de tecnologia no campo, redução de custos e maiores rendimentos. Além disso, há uma grande interdisciplinaridade com outras áreas do conhecimento, como a entomologia, fitopatologia, plantas daninhas, entre outras. Os profissionais deverão atuar em consonância com as novas tendências do mercado de trabalho, e sistemas de manejo adotados, semeadura direta, convencional ou cultivo mínimo, seja como empreendedores, de forma autônoma, ou nas empresas do setor, mas sempre com a preocupação de oferecer serviços de relevância à comunidade. Deste modo, está disciplina oferece orientação e ferramental necessários ao direcionamento desses profissionais, de modo que tenham condições de exercer sua profissão e explorar ao máximo os recursos agrícolas, mas também irá orientá-los para a importância da responsabilidade ambiental.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:
Proporcionar aos alunos conhecimentos teórico e prático relativos à agricultura de precisão, seus princípios e ferramentas, com vistas ao auxílio na tomada de decisões.

Objetivos Específicos:
Capacitar os alunos para a seleção da agricultura de precisão na agricultura brasileira.

5. PROGRAMA

1. Introdução à agricultura de precisão.
1.1. conceitos básicos, histórico e tendências.
2. Sistemas de posicionamento por satélites.
2.1. composição do sistema.
2.2. fontes de erro.
2.3. receptores.
2.4. métodos de correção - DGPS.
2.5. Utilização de GPS.

2.6. Utilização de programas computacionais para sistemas de informações geográficas.
2.7. Elaboração de mapas.
3. Sensoriamento remoto.
4. Sistemas de Informação Geográfica - SIG.
4.1. definições.
4.2. SIG para agricultura de precisão.
5. conceitos básicos de geoestatística e mapeamentos.
6. Monitoramento da variabilidade espacial de características do solo.
6.1. mapeamento da fertilidade do solo.
6.2. métodos de amostragem.
7. Monitoramento e mapeamento de produtividade de culturas.
7.1. equipamentos sensores para fluxo e umidade de grãos.
7.2. calibração e mapas de produtividade.
8. Aplicação localizada de insumos.
8.1. análise de dados e tomada de decisões.
8.2. estratégias de ação.
8.3. modos de operação de máquinas e implementos agrícolas.
9. Manejo localizado.
9.1. sistema de manejo com base em mapas.
9.2. sistema de manejo com base em sensores trabalhando em tempo real.
10. Apresentação de máquinas para aplicação em taxa variável.

6. METODOLOGIA

6.1) Organização das aulas

Turma	Dia da semana	Horário	Local
G	Quarta-feira	7:10-8:50	1A210
P	Quarta-feira	8:50-9:40	1A210

Observações: *Sujeito a alteração pela coordenação do curso em função da necessidade de ajustes no horário e espaço físico.*

6.2) Atendimento ao aluno

Dia da semana	Horário	Local
Terça-feira	13:10-14:00	1A321

Observações: *É necessário realizar o agendamento via mensagem no moodle até a sexta-feira da semana anterior. O docente tem reuniões, pesquisa, estudos a serem feitos cotidianamente, portanto um planejamento mínimo é necessário.*

6.3) Técnicas de ensino utilizadas

[ ] Expositiva	[ ] Seminário	[ ] Estudo dirigido	[ ] Debates	[ ] Desenvolvimento de Pesquisa	[ ] Demonstração
[ ] Oficinas	[ ] Realização de experimentos	[ ] Dinâmica de grupos	[ ] Painéis	[x] Exposição dialogada	[ ] Outro

Observações: *O conteúdo será disponibilizado com antecedência para estudo individual e aperfeiçoamento das capacidades individuais. A aula será realizada por meio de uma exposição dialogada, estimulando o pensamento crítico e a reflexão sobre a relevância do tema abordado. Os recursos empregados serão quadro e giz, lousa branca e recursos audiovisuais (data-show, vídeo etc.).*

6.4) Material adicional

Repasse de Arquivos
O docente disponibilizará slides das aulas ministradas em sala de aula.

6.5) Recursos necessários para execução de aulas e atividades

Programas ou Aplicativos e Instrumentos/Equipamentos Necessários
Applicativo Moodle.

6.6) Ambientes virtuais de apoio ao estudante

[x] Moodle	[ ] WhatsApp	[ ] Telegram	[ ] Teams	[ ] Instagram	[ ] Outro	[ ] Nenhum

O docente deverá informar os respectivos links, procedimentos de acesso. Se for o caso, descrever regras para utilização consciente da ferramenta utilizada

6.7) Cronograma de desenvolvimento do conteúdo proposto

Atividade	Data	Conteúdo Programático ou Atividade
1	11/12	Introdução e conceitos.
2	18/12	Variabilidade espacial.
3	5/2	Variabilidade temporal.
4	12/2	Sensores e atuadores.
5	12/2	Amostragem.
6	14/2***	Noções de Geoestatística.

7	19/2	Atributos de solo. Avaliação-Quiz (A1)
8	26/2	2ª avaliação (A2). 7:10 - 8:00
9	26/2	Aula após a prova de 8:00 - 9:40 - Atributos de planta.
10	12/3	Taxa variável.
11	19/3	Mapas de produtividade.
12	26/3	Zonas de manejo.
13	2/4	Tráfego controlado de máquinas.
14	9/4	Aeronaves remotamente pilotadas.
15	16/4	Projeto de implantação de AP: Parte escrita e apresentação oral.
16	23/4	Projeto de implantação de AP: Parte escrita e apresentação oral.
17	30/4	3ª avaliação (A3).
18	7/5	Avaliação substitutiva (AS). 7:10 - 8:00.
	7/5	Avaliação-Quiz substitutivo (AQS). 8:10 - 8:20.
	7/5	Avaliação de recuperação (AR). 8:50 - 10:40.

* O cronograma de aulas poderá sofrer alterações no decorrer do semestre;

** O docente deverá preencher as 18 semanas/atividades. No semestre em que no calendário acadêmico contemplar um número menor de semanas, as atividades acadêmicas previstas para complementar a carga horária da disciplina deverão constar na descrição das atividades.

Atividade acadêmicas - o discente deverá realizar um estudo dirigido do conteúdo sinalizado com "" na coluna data, a partir do conteúdo disponibilizado, das referências bibliográficas e Moodle e as dúvidas serão esclarecidas na aula seguinte.

7. AVALIAÇÃO

7.1) Cronograma das avaliações

Formas de Avaliação				
Data	**Categoria**	**Forma**	**Local**	**Pontuação**
19/2	Regular	Avaliação-Quiz	Sala de aula	5,0
26/2	Regular	Avaliação	Sala de aula	35,0
16/4	Regular	Avaliação-Projeto	Sala de aula	25,0
30/4	Regular	Avaliação	Sala de aula	35,0
			Soma:	100,0
7/5	Quiz	Quiz	Sala de aula	5,0
	Substitutiva 1	Avaliação	Sala de aula	35,0
	Substitutiva 2	Avaliação	Sala de aula	35,0
7/5	Recuperação	Avaliação	Sala de aula	100,0

7.2) Avaliações regulares e fora de época

- Avaliação fora de época (prova de segunda chamada)

*O aluno que se ausentar em alguma das atividades avaliativas, descritas no item 7.1, deverá encaminhar para o e-mail do docente responsável pela disciplina o pedido de avaliação fora de época, contendo a justificativa pela ausência e anexando os documentos comprobatórios, no prazo de até **3 dias úteis**, contados a partir da data de realização da avaliação perdida (conforme normas gerais de graduação).*

O pedido será julgado pelo docente de acordo com as normas de graduação e, caso deferido, o aluno realizará a avaliação fora de época na data e com o conteúdo a ser combinado com o docente.

***O discente que não tiver a avaliação fora de época deferida pelo docente, deverá encaminhar solicitação ao Colegiado do curso,** sempre respeitando os prazos estabelecidos pela Resolução.*

Não há atividade substitutiva para a atividade projeto!

7.3) Avaliação de recuperação

O discente que possuir frequência mínima de 75% na disciplina tem direito a uma avaliação de recuperação.

Para realizar a avaliação, o discente deverá encaminhar para o e-mail do docente responsável pela disciplina uma solicitação manifestando o desejo e o comprometimento da realização da avaliação de recuperação.

A avaliação de recuperação terá valor de 100 pontos. O conteúdo cobrado será todo aquele ministrado no semestre letivo. A nota final será calculada pela média simples da pontuação obtida no semestre e na avaliação de recuperação. A nota final recuperada do discente será obtida pela seguinte equação: NFR = (NF + NR)/2, em que: NFR = nota final recuperada; NF = nota final obtida nas provas regulares; e NR = nota da recuperação. Para ser considerado aprovado o discente deverá obter a NFR igual ou maior a 60 pontos. Caso o aluno ultrapasse a média para sua aprovação na disciplina, a média final a ser lançada no sistema será de 60 pontos.

7.4) Divulgação dos resultados

As notas serão disponibilizadas na plataforma Moodle.

7.5) Vista das avaliações

As vistas das avaliações serão realizadas sempre após as atividades, em datas e horários estabelecidos pelo docente, respeitando o estabelecido nas normas gerais de graduação.

7.6) Frequência

Avaliação da Frequência (mínimo de 75%)			
[x] Chamada em sala de aula	[ ] Lista de presença	[ ] Entrega de trabalhos	[ ] Outro

Nota: O estudante é responsável pela anotação das suas faltas, não sendo responsabilidade do docente informar as faltas no decorrer do semestre.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

1. BALASTREIRE, L. A. O estado-da-arte da agricultura de precisão no Brasil. Piracicaba: ArtsGraph, 2000. 227p.
2. LIU, W. T. H. Aplicações de sensoriamento remoto. UNIDERP, 2007. 881p.
3. PONZONI, F. J. Sensoriamento remoto no estudo no estudo da vegetação. 2010. 144p.
4. MOLIN, J. P.; AMARAL, L. R.; COLAÇO, A. F. Agricultura de precisão. 1. Ed. São Paulo: Oficina de textos, 2015. 238p.
5. QUEIROZ, D. M.; VALENTE, D. S. M.; PINTO, F. A. C.; BORÉM, A. Agricultura digital. 1. Ed. Viçosa. 2020. 350p.
6. SILVA, F. M. Cafeicultura de precisão. Lavras: Ed. UFLA, 2013. 227p.

Complementar

(*Copiar e colar da ficha da disciplina do Projeto Pedagógico do Curso – PPC - em vigência.*).

1. MOREIRA, M. A. Fundamentos do Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação. Ed. UFV. 2011. 422p.
2. SRINIVASAN, A. Handbook of precision agriculture: principles and applications. CRC Press, 2006. 683p.
3. JONES, H. G.; VAUGHAN, R. A. Remote sensing of vegetation: principles, techniques and applications. Oxford University Press, 2010. 400p.
4. BALASTREIRE, L. A. Agricultura de precisão. Ed. FUNEP. 1988. 70p.
5. YAMAMOTO, J. K.; LANDIM, P. M. B. Geoestatística: conceitos e aplicações. Oficina de textos, 2013. 215p.
6. SANTI, A. L.; SEBEM, E.; GIOTTO, E.; AMADO, T. J. C. Agricultura de precisão no Rio Grande do Sul. Santa Maria: CESPOL, 2016. 309p. disponível em https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/526/2019/01/AP_RS.pdf.
7. _____ Agricultura de precisão: resultados de um novo olhar. Brasília, DF: Embrapa, 2014. 596 p. disponível em file:///D:/Disciplinas/Gradua%C3%A7%C3%A3o/Agricultura%20de%20precis%C3%A3o/Material%20de%20apoio/Agriculturadeprecisao-2014.pdf.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/_____

Coordenação do Curso de Graduação: _____

Documento assinado eletronicamente por **Cleyton Batista de Alvarenga**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 24/02/2025, às 10:23, 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, informando o código verificador **5844267** e o código CRC **3CD7654E**.