



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:	INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS								
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:	2024-1			
Observações:	<p>a) E-mail institucional do docente: cleytonalvarenga@ufu.br;</p> <p>b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46/2022 que aprova as Normas Gerais da Graduação da UFU, e dá outras providências; Resolução CONSUN Nº 87, de 02 de Agosto de 2024, que "Aprova o Calendário Acadêmico da Graduação 2024/1 e 2024/2 para os campi de Monte Carmelo, Patos de Minas, Pontal e Uberlândia" e RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 30/2011, que dispõe sobre a composição do Plano de Ensino;</p> <p>c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas;</p> <p>d) O(a) discente deve estar ciente do Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia (http://www.ufu.br/documentos/legislacao/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.</p> <p>e) O(A) docente a seu critério poderá agendar Atividades Acadêmicas (AA) fora do horário e aos sábados.</p> <p>f) As atividades avaliativas podem ser disponibilizadas em ambiente virtual. No entanto, para acessar via QR code a atividade, o discente deverá estar em sala de aula. Nesses casos, o dispositivo móvel utilizado deverá ser colocado em modo avião, para reduzir o desvio de atenção do discente.</p> <p>g) O prazo para realizar a vista de prova é de até 7 dias corridos após divulgado o resultado da avaliação no moodle.</p> <p>h) Para realizar atividade avaliativa substitutiva o discente deve justificar a ausência, baseado nas condições previstas nas normas de graduação. A atividade será realizada em data única, já prevista neste plano, ao final do semestre e, o conteúdo será referente àquele da atividade perdida. O discente deve enviar mensagem ao docente, após a 3ª prova para informar que irá fazer a atividade substitutiva, informando as atividades perdidas.</p> <p>i) Para realizar a atividade de recuperação, o discente deverá atender as condições estabelecidas pelo colegiado e descritas neste plano. A atividade será realizada em data única, ao final do semestre e, o conteúdo será cumulativo de todo o semestre.</p> <p>j) Nas aulas práticas recomenda-se ao discente utilizar calça comprida, calçado fechado; visando a prevenção de acidentes com máquinas agrícolas, animais peçonhentos, etc.</p> <p>k) O docente não abona falta, as exceções estão previstas em resolução.</p> <p>l) Discentes em regime especial deverão acessar o moodle para acompanhar as aulas teóricas, não há regime especial para atividades práticas, portanto, organizar o período de solicitação e o número de faltas, nas atividades práticas é dever do discente.</p> <p>m) 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.</p> <p>n) Em função de problemas de saúde, participação em evento técnico científico, convocação para reuniões pela gestão superior o docente disponibilizará atividade acadêmica da parte teórica para manter o andamento do conteúdo ao longo do semestre. Nesse caso, será disponibilizado período para esclarecimento de dúvidas na aula seguinte. As atividades práticas sempre serão presenciais.</p>								

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, esta disciplina oferece orientação e ferramentas 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

1) Horário e local das aulas (teóricas/práticas)

Teórica: Quartas-feira - 7:10 - 8:50 na sala 1A210.

Prática: Quartas-feira - 8:50 - 9:40 na sala 1A210 ou em campo, conforme andamento da disciplina seguindo orientação do docente.

2) Horário e local de atendimento ao aluno

Segundas-feira : 13:10 - 14:00 horas na sala 1A321.

Observação - Recomenda-se 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.

3) Organização das aulas

O conteúdo será disponibilizado com antecedência para estudo individual e aperfeiçoamento das capacidades individuais. A aula será realizada por meio de debate, estimulando o diálogo, o pensamento crítico e a reflexão sobre a relevância do tema abordado. Os recursos empregados serão quadro e giz, lousa branca e recursos audiovisuais (retroprojetor, data-show, tv, vídeo, aparelho de som, gravador etc.).

4) Uso de ambiente virtual (MOODLE/TEAMS)

O docente disponibiliza conteúdo e poderá realizar atividades avaliativas no moodle.

5) Cronograma de aulas

(Se a disciplina tiver somente componente teórico, selecionar as linhas, clicar com o botão da direita, selecionar o ícone linha e remover linhas extras)

Item	Data	Conteúdo/Atividade
1	7/8	Apresentação e discussão do plano de ensino. Introdução e conceitos.
2	14/8	Variabilidade espacial.
3	21/8	Variabilidade temporal.
4	28/8	Sensores e atuadores.
5*	30/8	Noções de Geoestatística.
6	4/9	Amostragem. 1º quiz (Q1) - referente a atividade acadêmica, conteúdo do item 5. Após a aula teórica, duração 10 minutos.
7	11/9	Atributos de solo.
8	18/9	1ª prova (P1).
9*	20/9	Atributos de planta.
10	25/9	Taxa variável. 2º quiz (Q1) - referente a atividade acadêmica, conteúdo do item 9. Após a aula teórica, duração 10 minutos.
11	2/10	Mapas de produtividade.

12	9/10	Zonas de manejo.
13	16/10	Tráfego controlado de máquinas.
14	23/10	Aeronaves remotamente pilotadas.
15	30/10	Projeto de implantação de AP: Parte escrita e apresentação oral.
16*	5/11	Projeto de implantação de AP: Parte escrita e apresentação oral.
17	6/11	2ª prova (P2).
18	13/11	Prova substitutiva (PS). 7:10 - 8:00. Quiz substitutivo (QS). 8:00 - 8:20. Prova de recuperação (PR). 8:50 - 9:40.

Atividade acadêmicas - o discente deverá realizar um estudo dirigido do conteúdo sinalizado com "" na coluna item, a partir das referências bibliográficas e internet para a atividade avaliativa do tipo quiz na aula seguinte, conforme descrito no quadro cronograma de aulas. O discente que perder a atividade avaliativa poderá fazer o quiz substitutivo com valor igual ao perdido e mesmo tempo para realização na data prevista. Se perder os 2 quizzes o conteúdo será cumulativo, assim como o tempo. Para isso, será respeitada a orientação do item avaliação fora de época deste plano de ensino.

7. AVALIAÇÃO

- Atividades avaliativas referente ao aproveitamento acadêmico

O acompanhamento da aprendizagem ocorrerá por meio de atividades acadêmicas avaliativas, conforme quadro a seguir.

Descrição das atividades avaliativas	Valor
Quiz 1	5,0
Prova 1	30,0
Quiz 2	5,0
Prova 2	30,0
Projeto	30,0
Prova de recuperação	100,0

- Avaliação fora de época (prova de segunda chamada)

O discente que se ausentar em alguma das atividades avaliativas, 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 atividade perdida (conforme normas gerais de graduação).

O pedido será apreciado pelo docente de acordo com as normas de graduação e, caso deferido, o discente realizará a atividade fora de época na data e com o conteúdo descrito nos itens anteriores.

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

Art. 138 da resolução nº 46/2022 do CONGRAS. O professor deverá aplicar atividade acadêmica avaliativa fora de época, desde que devidamente comprovado, quando ocorrer a ausência do estudante pelos seguintes motivos:

I – exercícios ou manobras efetuadas na mesma data e hora, em caso de Serviço Militar Temporário, conforme a Lei nº 4.375, de 17 de agosto de 1964;

II – problema de saúde devidamente comprovado por atestado; e

III – falecimento de filhos, pais, cônjuges e dependentes econômicos.

- **Avaliação de recuperação** (atividade acadêmica que oportuniza ao estudante uma nova possibilidade de demonstrar a aprendizagem desenvolvida durante o semestre letivo).

O discente que possuir frequência mínima de 75% na disciplina tem direito a uma prova de recuperação. Para realizar a prova, o discente deverá encaminhar para o e-mail do professor responsável pela disciplina, uma solicitação manifestando o desejo e o comprometimento da realização da prova de recuperação.

Esta prova terá valor de 100 pontos e ocorrerá na data prevista no cronograma de aulas. O conteúdo cobrado será todo aquele ministrado no semestre.

A nota final será calculada pela média simples da pontuação obtida no semestre e na avaliação de recuperação.

A nota final será calculada pela média simples da pontuação obtida no semestre e na prova de recuperação. A nota final será obtida pela seguinte equação: $NFR = (NF + NR)/2$, em que: NFR = nota final recuperada; NF = nota final; e NR = nota da recuperação. Para ser considerado aprovado o discente deverá obter a NFR igual ou maior a 60 pontos.

Caso o discente ultrapasse a média para sua aprovação na disciplina, sua média final a ser lançada no sistema será de 60 pontos.

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

- Frequência

Para ser aprovado, o estudante deve ter frequência mínima de 75% nas atividades acadêmicas.

A frequência será conferida durante as aulas, a partir da chamada dos nomes dos discentes matriculados e/ou por assinatura em lista de chamada e/ou entrega de atividades acadêmicas.

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 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

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.
6. _____. 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/Agriculturade-precisao-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 11/09/2024, às 14:36, 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 **5412215** e o código CRC **D1ED5F16**.