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:	Ensaios e ergonomia de máquinas						
Unidade Ofertante:	INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS						
Código:	ICIAG 39036	Período/Série:	6º	Turma:	G		
Carga Horária:					Natureza:		
Teórica:	30	Prática: 15	Total: 45		Obrigatória: ( )	Optativa: (x)	
Professor(A):	Paula Cristina Natalino Rinaldi			Ano/Semestre:	2026-2		
Observações:	a) O e-mail institucional do docente para quaisquer esclarecimentos é: paulariinaldi@ufu.br b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: Resolução nº 46/2022 - CONGRAD - Das Normas de Graduação; Resolução CONGRAD nº 158/2025 que aprova o Calendário Acadêmico dos Cursos de Graduação, referente aos semestres letivos 2025/1, 2025/2, 2026/1, 2026/2, 2027/1 e 2027/2, 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 a 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) Pré requisitos da disciplina: ICIAG33507 Máquinas e Mecanização Agrícola						

2. EMENTA

Ergonomia. Abordagem ergonômica de sistemas. Biomecânica ocupacional.

Antropometria aplicada. Fisiologia do trabalho. Posto de trabalho. Controles e dispositivos de informação. Fatores ambientais. Fatores humanos no trabalho. Segurança do trabalho. Organização e métodos de trabalho. Introdução ao estudo da avaliação do desempenho e dinamometria de máquinas agrícolas e florestais; desempenho de motores de combustão interna; de tratores; de máquinas e implementos de preparo de solo; de máquinas para aplicação de fertilizantes; de máquinas para semeadura, plantio e transplantio; de máquinas para aplicação de produtos fitossanitários e de máquinas para colheita.

3. JUSTIFICATIVA

Informar ao estudante a respeito da ergonomia presente nas máquinas agrícolas e florestais comercializadas e em uso no Brasil, como as condições destas interferem na saúde e segurança humana e seus aspectos relacionados ao desempenho operacional por meio dos ensaios de máquinas.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:
Capacitar os alunos a programar e executar avaliações de desempenho e aspectos ergonômicos de máquinas agrícolas e florestais, mediante a utilização de procedimentos padronizados, elaborar os respectivos relatórios ou laudos técnicos e interpretar relatórios de avaliações executados por outros.
Objetivos Específicos:
Não há

5. PROGRAMA

Introdução ao estudo da avaliação de desempenho de máquinas e implementos agrícolas e florestais; ensaios de máquinas: importância, resumo histórico, objetivos; generalidades sobre normalização e certificação de qualidade, CONMETRO, ABNT e INMETRO; características dos ensaios de máquinas agrícolas e florestais, credenciamento de centros de ensaios. Dinamometria e instrumentação de máquinas agrícolas e florestais: conceituação geral: critérios de escolha de equipamentos de mensuração; dinamômetros de tração: tipos, constituição, princípio de funcionamento, registro de informações; dinamômetros de torção: tipos, constituição, princípio de funcionamento, registro de informações; instrumentação para mensuração de velocidade angular, consumo de combustível e temperatura. Avaliação do desempenho de motores de combustão interna: generalidades sobre os ensaios de combustão interna de êmbolos: tipos de ensaios e curvas de desempenho; ensaios de laboratório: normas e procedimentos e interpretação de resultados. Avaliação do desempenho de tratores: ensaios de tomada de potência: normas e procedimentos e interpretação de resultados; ensaios de pista: normas e procedimentos, interpretação de resultados, análise da adequação de motor e transmissão; critérios de avaliação. Avaliação das características dimensionais: normas e procedimentos e interpretação de resultados; ensaios de campo: normas e procedimentos e interpretação de resultados. Avaliação do desempenho de máquinas e implementos de preparo do solo: ensaios de arados e grades: normas e procedimentos e interpretação de resultados; ensaios de subsoladores, escarificadores e enxadas rotativas: normas e procedimentos e interpretação de resultados. Avaliação do desempenho de máquinas para aplicação de fertilizantes:

ensaios de máquinas para aplicação de fertilizantes: normas, procedimentos e interpretação de resultados. Avaliação do desempenho de máquinas para semeadura, plantio e transplantio: ensaios de máquinas: normas, procedimentos e interpretação de resultados. Avaliação do desempenho de máquinas para aplicação de produtos fitossanitários: ensaios de máquinas: normas, procedimentos e interpretação de resultados. Avaliação do desempenho de máquinas para colheita: ensaios de máquinas: normas, procedimentos e interpretação de resultados. Ergonomia em máquinas agrícolas e florestais: Avaliação das características do posto de operador: antropometria, visão, isolamento de ruídos, vibrações e temperatura; Ensaios de ruído, vibrações e estrutura de proteção na capotagem: normas, procedimentos e interpretação de resultados; Medidas de prevenção e combate a incêndio e a desastres.

6. METODOLOGIA

6.1) Organização das aulas

Turma	Dia da semana	Horário	Local
G	Quinta-feira	13:10 - 15:40	1A 208
Observações: *São duas aulas teóricas e uma prática, sendo que algumas aulas práticas acontecerão dentro da sala de aula (por exemplo: manuseio de equipamentos) e outras em campo no trator.*			

6.2) Atendimento ao aluno

Dia da semana	Horário	Local
Segunda-feira	13:10-15:50	Sala docente - 1A 321
Sexta-feira	08:30-11:00	Sala docente - 1A 321
Os discentes podem procurar a docente em qualquer dia da semana, isso é deixado claro durante a apresentação do plano. Também é disponibilizado o WhatsApp para facilitar a comunicação, caso seja de interesse dos discentes.		

6.3) Técnicas de ensino utilizadas

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

6.4) Material adicional

Repasse de Arquivos
Serão disponibilizadas as aulas ministradas, vídeos e normas da ABNT NBR, NR, ISO, Fundacentro e outras que se fizerem necessário ou demandado pelo discente.

6.5) Recursos necessários para execução de aulas e atividades

Programas ou Aplicativos e Instrumentos/Equipamentos Necessários

Serão utilizados alguns equipamentos de medição (trena, fita métrica) juntamente com seus software para descarregamento e análise dos resultados coletados em campo.

6.6) Ambientes virtuais de apoio ao estudante

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

O material de apoio e a aulas apresentadas em sala de aula serão disponibilizadas no moodle. O aluno tem a liberdade de mandar mensagem via moodle, email e WhatsApp para esclarecimentos do conteúdo. O email e número do celular são informados no primeiro dia de aula.

Link: https://moodle.ufu.br/course/view.php?id=12790
Chave de acesso: ergonomia

6.7) Cronograma de desenvolvimento do conteúdo proposto

Id	Data	Conteúdo Programático ou Atividade
1	03/09	Introdução a ergonomia Máquinas florestais – nivelamento turmas (ENGF e AGR) - aula disponível no moodle - no decorrer da disciplina será mostrado as máquinas de uso exclusivamente florestal, se for necessário para entendimento de algum conceito, norma ou legislação.
2	10/09	Ruído e manuseio do equipamento - Prática de medição de ruído Relatório 1 (entrega moodle): Valor: 5,0 pontos
3	17/09	Antropometria Medidas antropométricas corporais – prática – Relatório 2 (entrega moodle): Valor: 5,0 pontos
4	24/09	Biomecânica e resolução de exercícios no trator - Relatório 3 (entrega moodle): Valor: 5,0 pontos
5	01/10	PRIMEIRA PROVA – Valor: 35,0 pontos
6	08/10	Apresentação de NBR's com prática no trator e/ou implementos Relatório 4 (entrega moodle): Valor: 5,0 pontos
7	22/10	Apresentação das NBR's com prática no trator e/ou implementos Relatório 5 (entrega moodle): Valor: 5,0 pontos
8	29/10	Normas regulamentadoras – (Exemplo:) NR 17 e NR 31
9	05/11	Continuação Normas regulamentadoras
10	12/11	Ensaios de tratores e Raio de giro com prática
11	19/11	Desempenho de tratores
12	26/11	Desempenho de tratores
13	03/12	Resolução de exercícios – prática - Valor: 5,0 pontos – Sala de aula ou online - moodle (dependerá da disponibilidade de horário)
14	10/12	SEGUNDA PROVA – Valor: 35,0 pontos
15	17/12	PROVA FINAL - Valor: 100,0 pontos

16	09/10	Atividade acadêmica:Leitura da NBR's – Material disponibilizado no moodle
17	23/10	Atividade acadêmica:Leitura da NBR's – Material disponibilizado no moodle
18	30/10	Atividade acadêmica:Leitura da NR's – Material disponibilizado no moodle

- O cronograma de aulas poderá sofrer alterações no decorrer do semestre, o conteúdo deve seguir o programa da disciplina.
- As atividades acadêmicas foram inseridas ao final do cronograma a fim de não confundir os alunos em relação às atividades e/ou aulas presenciais
- O discente deverá se ausentar da sala para conversar no WhatsApp e atenção para que o trânsito na sala não atrapalhe a aula e os demais discentes. Caso isso ocorra, será convidado a se retirar permanentemente da sala de aula.
- O conteúdo ministrado nas aulas práticas farão parte da avaliação teórica.
- No evento SICAA (9 a 12 de novembro) teremos aula, sendo assim aqueles que participarão devem fazer seu planejamento de faltas.

7. AVALIAÇÃO

7.1) Cronograma das avaliações

Formas de Avaliação				
Data	**Categoria**	**Forma**	**Local**	**Pontuação**
10/09	Regular	relatório 1	moodle	5,0
17/09	Regular	relatório 2	moodle	5,0
24/09	Regular	relatório 3	moodle	5,0
01/10	Regular	prova	1A 208	35,0
08/10	Regular	relatório 4	moodle	5,0
22/10	Regular	relatório 5	moodle	5,0
03/12	Regular	exercícios	1A 208/moodle	5,0
10/12	Regular	prova	1A 208	35,0
				100,0
17/12	Recuperação		1A 208	100,0

7.2) Avaliações regulares e fora de época

As avaliações serão realizadas de forma presencial no horário de aula e a professora se manterá presente para esclarecimentos de dúvidas, mas a interpretação das questões é de responsabilidade do estudante. Caso a professora tenha algum impedimento justificável, um docente ou técnico será solicitado para aplicar a avaliação. As avaliações teóricas poderão ser dissertativas ou múltipla escolha. A interpretação fará parte da avaliação. Não poderá utilizar calculadora do celular, tablet ou computador no momento da prova e cada discente deverá portar seu material durante a aplicação da prova.

Conforme cronograma, será solicitado relatórios e exercícios que deverão ser entregues obrigatoriamente pelo moodle até a semana seguinte (quinta-feira) à

realização da aula. O sistema encerrará às 22:05 horas e não será aceito em nenhuma hipótese outra forma de envio, email ou WhatsApp.

Os relatórios só serão aceitos referentes àqueles discentes que estiveram presentes e participaram da aula teórica e/ou prática, a depender da aula relacionada ao relatório. Só serão aceitos relatórios dos discentes ausentes mediante justificativa comprovada, sendo de responsabilidade do discente se inteirar do conteúdo ministrado.

O aluno que perder alguma das atividades avaliativas (provas) deverá procurar a professora com até 3 (três dias) úteis com a justificativa comprovada para que seja repetida a avaliação. A data/horário será combinado entre o discente e a professora. Lembrando que: atestado médico e participação em eventos científicos não abonam falta, apenas justificam sua ausência.

A professora fará uso de atividades acadêmicas para complementar a carga-horária de componentes curriculares, dentro do período de 90 (noventa) dias. Atividades acadêmicas extras correspondem as atividades propostas e orientadas pela professora, previstas nos Planos de Ensino e realizadas pelos estudantes de forma individual ou em grupo, em horário que for conveniente aos estudantes, respeitando os prazos estabelecidos para a sua conclusão. Os estudantes poderão e devem procurar a docente a qualquer momento para esclarecimento de dúvidas na elaboração das atividades a serem enviadas pelo moodle. Caso a professora identifique plágio da internet, realização por IA ou cópia entre grupos e colegas, as atividades serão zeradas sem possibilidade de discussão. Caso o discente se sinta prejudicado deverá procurar a coordenação ou colegiado do curso. Portanto, escreva com seu vocabulário e conhecimento e não se preocupe com os termos "sofisticados", o objetivo é sempre avaliar o aprendizado.

7.3) Avaliação de recuperação

O discente que não atingir 60,0 pontos e possuir 75% de frequencia terá o direito à prova de recuperação de aprendizagem que valerá 100,0 pontos. A nota final será a média entre nota obtida no decorrer do semestre e prova de recuperação. Porém, não será lançada no registro de resultados nota superior a 60,0 pontos.

Para realizar a avaliação, o discente deverá encaminhar para o e-mail (paularinaldi@ufu.br) uma solicitação manifestando o desejo e o comprometimento da realização da avaliação de recuperação.

7.4) Divulgação dos resultados

Os resultados serão divulgados no moodle em arquivo pdf, sem identificação dos alunos, na página da disciplina no prazo de até 10 dias após a realização das atividades avaliativas.

7.5) Vista das avaliações

A vista das provas será realizada na sala da professora uma semana após a aplicação das mesmas nos dias e horários de atendimento, de forma individual para que os alunos não sejam expostos. Os alunos que não puderem comparecer por motivo justificável nos dias estabelecidos pela professora deverão marcar nova data com a professora. Não será permitido após ter percorrido 15 dias da data da vista das provas a realização da mesma.

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. Apesar disso, a docente fará a chamada das aulas teóricas com o portal docente projetado no quadro para que todas acompanhem a chamada e suas faltas. Na aula prática, a docente colocará as faltas/presença no sistema ao término da aula de campo, sem a presença e acompanhamento dos discentes. Entretanto, na próxima aula teórica poderão verificar no momento da projeção do portal docente. Se houver necessidade, devido ao número de alunos, será passado uma lista e feito a chamada ao final a partir da lista. Portanto, o discente deverá esperar a realização da chamada para se ausentar do local da aula prática.			

- A chamada poderá ser realizada em dois momentos (inicio e fim da aula), sem estabelecimento de horário. O discente precisará de 75% de presença para aprovação na disciplina e ter o direito de realizar a prova de recuperação de aprendizagem, caso não atinja os 60,0 pontos para aprovação na disciplina

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

BALASTREIRE, L. A. **Máquinas agrícolas**. São Paulo: Manole, 2005.

SILVA, R. C. **Máquinas e implementos agrícolas**. São Paulo: Érica, 2014.

VALE, A. B. *et al*. **Eucaliptocultura no Brasil**. Viçosa, MG: UFV, 2014.

Complementar

ABRAHÃO, J. *et al*. **Introdução à ergonomia**: da prática à teoria. São Paulo: Blucher, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5353**: Máquinas rodoviárias, tratores e máquinas agrícolas e florestais: Ponto de referência do assento. Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6814**: Máquinas florestais: Máquinas móveis e autopropelidas: Termos, definições e classificação. Rio de Janeiro, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12934**: Tratores e máquinas agrícolas e florestais: Tipos básicos: Vocabulário. Rio de Janeiro, 2016.

IIDA, I. **Ergonomia**: projeto e produção. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2005.

9. APROVAÇÃO

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

Coordenação do Curso de Graduação: _____

Documento assinado eletronicamente por **Paula Cristina Natalino Rinaldi**, **Professor(a) do Magistério Superior**, em 25/09/2026, às 08:31, 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 **7676375** e o código CRC **08C75616**.