



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Ferrovias								
Unidade Ofertante:	Faculdade de Engenharia Civil								
Código:	FECIV41081	Período/Série:	8º período			Turma:	Única		
Carga Horária:					Natureza:				
Teórica:	36h/a	Prática:	0	Total:	36h/a	Obrigatória:	(x)	Optativa:	()
Professor(A):	Rogério Lemos Ribeiro					Ano/Semestre:	2023/2º		
Observações:	<p>Turma U - horário de aula: quinta-feira, das 16:50h às 18:30h</p> <p>a) E-mail institucional do docente: rogerio.ribeiro@ufu.br</p> <p>b) Disciplina ofertada conforme Resoluções: RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46/2022 (Das Normas de Graduação); 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. RESOLUÇÃO Nº 30/2011, DO CONGRAD 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 docente a seu critério poderá agendar aulas aos sábados.</p> <p>e) O(a)s discentes devem conferir o Regimento Geral da Universidade Federal de Uberlândia (http://www0.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>								

2. EMENTA

Elementos e parâmetros básicos da superestrutura. Pátios ferroviários. Métodos construtivos. Conservação da via. Material rodante e de tração. Dinâmica ferroviária. Geometria da via permanente. Elementos de sinalização e de comunicação.

3. JUSTIFICATIVA

Capacitar os alunos a desenvolverem estudos, projetos, cálculos, fiscalização, gerenciamento e supervisão de atividades relacionadas a ferrovias.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Empregar os fundamentos teóricos e práticos básicos necessários à elaboração de estudos, projetos, implantação e manutenção da superestrutura ferroviária, bem como aplicar os princípios inerentes à dinâmica ferroviária.

Objetivos Específicos:

Capacitar os discentes a resolverem problemas relacionados a via permanente. Capacitar os discentes a escolherem o tipo de material mais adequado para a superestrutura e identificarem os principais defeitos e a melhor solução para obter vias mais seguras e eficientes.

5. PROGRAMA

O programa da disciplina está apresentado no Quadro I, conforme datas previstas para as aulas teóricas e respectivos conteúdos e atividades.

Quadro I - CRONOGRAMA DAS AULAS, CONTEÚDOS E ATIVIDADES.

SEMANAS	PERÍODO	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
1	08 a 13/01	08 - Início do semestre letivo
2	15 a 20/01	Aprovação do plano de Ensino. Definição dos grupos. 1. INTRODUÇÃO. 1.1. História e Importância da Ferrovia. 1.2. Infraestrutura da Via Permanente. 1.3. Superestrutura da Via Permanente.
3	22 a 27/01	1.4. Características da Ferrovia; 5.1.4.1. Bitola; 1.5. Características do Material Rodante; - 5.1.5.1. Eixos; Exercícios.
4	29 a 03/02	2. ELEMENTOS DA VIA PERMANENTE. 2.1 Trilhos - 2.1.1. Soldagens dos Trilhos e efeitos da temperatura nos trilhos. Exercícios. Lista de Exercícios 1.
5	05 a 10/02	2.2. Talas de Junção - 2.3. Elementos de Ligação e Fixação. 2.4. Dormentes. Exercícios.
6	12 a 17/02	12 a 14/02 - Feriado e Recesso de Carnaval 15/02: 2.5. Placas de Apoio 2.6. Lastros. Exercícios. Lista de Exercícios 2.
7	19 a 24/02	3. MECÂNICA DA LOCOMOÇÃO. 3.1. Veículos Ferroviários - 3.2. Aderência, peso aderente e esforço de tração. 3.3. Resistência ao movimento dos trens - normais; 3.4. Lotação - 3.5. Aceleração e Frenagem. Exercícios. Lista de Exercícios 3.
8	26/02 a 02/03	P1 (quinta-feira, dia 29/02 - das 16:50h às 18:50h).
9	04 a 09/03	4. GEOMETRIA DA VIA PERMANENTE 4.1. Concordância em planta – Grau da curva, Deflexão, Tangente, Raio de Curva, Desenvolvimento. Exercícios. 13 e 14/03 - Vem pra UFU em Uberlândia
10	11 a 16/03	16/03 (sábado - das 8:00 às 9:50) - 4.2. Superelevação e Velocidade Limite. 4.2.1. Superelevação Teórica. 4.2.2. Superelevação prática máxima e velocidade de projeto. 4.2.3. Superelevação prática das demais curvas do trecho. 4.2.4. Velocidade Mínima dos trens em curva. Exercícios.
11	18 a 23/03	4.3. Superlargura. 4.4. Concordância em planta com curvas de transição. 4.5. Concordância Vertical. Exercícios. Lista de Exercícios 4.
12	25 a 30/03	5. PÁTIOS FERROVIÁRIOS. 5.1. Pátios Ferroviários e determinação dos elementos de projeto. Exercícios. 29/03 - Feriado - Paixão de Cristo
13	01 a 06/04	5.1.1. Finalidade e dispositivos - 5.1.2. Aparelhos de Mudanças de Vias. 5.1.3. Noções de Sinalização. Exercícios. Lista de Exercícios 5.

14	08 a 13/04	12/04. Entrega dos seminários via moodle (até as 23:59h). 13/04 - P2 (quinta-feira, dia 11/04 - das 16:50h às 18:50h).
15	15 a 20/04	Prova Substitutiva - PSub (segunda chamada - mediante aprovação da Coordenação (quarta - feira, dia 17/04 - das 8:50h às 10:50h). 18/04 - Apresentação dos Seminários.
16	22 a 25/04	Prova de Recuperação - RT (quarta - feira, dia 24/04 - das 8:50h às 11:20h). 25/04 - Reposição de aula de sexta-feira

6. METODOLOGIA

O conteúdo será ministrado por meio de aulas expositivas e exercícios. A exposição teórica se dará por meio de aulas presenciais com projeção de slides do conteúdo da disciplina; resolução de exercícios por meio de slides ou quadro; 2 provas avaliativas (30 horas/aula) [1]. As aulas não presenciais serão direcionadas para a resolução de trabalhos, listas de exercícios, apresentação do trabalho e exercícios de fixação do conteúdo (6 horas/aula) [2], dividindo a carga horária total de **36 horas aula**.

[1] Atividades onde os alunos e o docente se encontram de forma presencial onde dúvidas e questionamentos poderão ser feitos em tempo real.

[2] Atividades que ocorrem sem a presença em tempo real do professor. Permite que os alunos desenvolvam o aprendizado de acordo com a própria disponibilidade de tempo e local de preferência. Resolução de exercícios (listas), atividades avaliativas, fichamento e resenha, apresentação de trabalho. Também poderá ser solicitado exercício e resumo do conteúdo. Obs.: Poderão serem fornecidos no Moodle materiais sobre o conteúdo da disciplina.

Obs.: Os materiais didáticos poderão ser disponibilizados no **Moodle Ferrovias. senha: FECIV410811**.

ha – horas aula.

Assiduidade:

A participação do discente na disciplina será avaliada a partir da presença nas aulas, resolução dos exercícios, apresentação do (s) trabalho (s) e participação ativa na disciplina.

- Horários de Realização: **Quinta - feira – 16:50h às 18:30h.**

- Plataformas/programas que podem ser utilizados: *Moodle, Microsoft Teams, GoogleDrive, Youtube, email.*

Atendimento ao aluno: O horário de atendimento presencial semanal será nas quintas-feiras das 14:00hs às 16:00hs na sala 1Y 226.

7. AVALIAÇÃO

7.1. O critério de avaliação será realizado através da aplicação de provas individuais, apresentação do trabalho, e listas de exercícios/fichamento, totalizando 100 pontos, conforme descritas a seguir:

- Avaliação 1 - **P1: 29/02/2024 (40 pontos)**, individual e presencial. Conteúdo: Itens 1, 2 e 3 (**quinta - feira, das 16:50h às 18:50h**). **Sem consulta.**
- Avaliação 2 - **P2: 11/04/2024 (40 pontos)**, individual e presencial. Conteúdo: Itens 4 e 5 (**quinta - feira, das 16:50h às 18:50h**). **Sem consulta.**
- Avaliação Substitutiva - **PSUB: dia 24/04 (40 pontos) – Segunda chamada** - mediante aprovação da Coordenação: prova escrita que substituirá uma das provas que o aluno perdeu entre as Provas P1 e P2. (quarta - feira: **8:50h às 11:20h**). **Sem consulta.**
- **Importante:** Serão duas avaliações a serem feitas pelos discentes onde serão constituídas de questões objetivas e dissertativas (**80 pontos**).
- Seminários (tema a definir) - **Entrega dia 12/04**. Apresentação dos Seminários: AP1 - dia **18/04/2024 (10 pontos)**, coletiva e presencial. O aluno poderá utilizar ferramentas para criar a apresentação do trabalho (sugestões serão disponibilizadas no Moodle). **Todos os alunos devem apresentar o trabalho.** Tempo máximo de apresentação: **10 minutos** (+ ou - 2 minutos). O grupo que não cumprir o tempo estipulado perderá **20%** da nota AP1. Grupo de no máximo 3 alunos.
- Atividades de participação - Listas L_N ($\sum N = 10$ pontos - sendo $N =$ numero de listas dadas), individual e remota (postar até 23:59h no Moodle nas **datas solicitadas pelo professor no decorrer do curso**). As atividades de participação serão compostas por exercícios extra classe, trabalhos, artigos, resumos e fichamentos.
- Avaliação de Recuperação de Aprendizagem **RT: 24/04 (quarta-feira) das 8:50h às 11:20h (40 pontos)**, individual e presencial - Itens 1, 2, 3, 4 e 5 (**toda matéria**). **Sem consulta. Substitui a menor nota entre P1 e P2.**
- Observação: Pela Resolução 46/2022 CONGRAD, todos os alunos reprovados **apenas por nota** têm direito a avaliação de recuperação de aprendizagem:

Art. 141. Será garantida a realização de, ao menos, uma atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem ao estudante que não obtiver o rendimento mínimo para aprovação e com **frequência mínima de 75%** (setenta e cinco por cento) no componente curricular.

7.2. Frequência

As chamadas serão realizadas pelo professor em todas as aulas presenciais.

7.3. APROVAÇÃO

Será considerado aprovado o aluno que totalizar pelo menos **sessenta pontos (60)** na soma de todas as avaliações e atividades de participação (Prova, listas, seminários) e **75% de frequência**. As notas serão divulgadas através do Moodle.

Observações Importantes:

- **1)** A Prova substitutiva de recuperação **RT** será realizada em sala de aula e a nota obtida na prova de recuperação substituirá a menor nota entre as 2 provas avaliativas (P1 ou P2). A prova de recuperação **será sem consulta.**
- **2)** O conteúdo a ser avaliado na prova de recuperação **RT** é referente a **todo conteúdo abordado na disciplina.**
- **3)** Não serão aceitos entrega de Apresentações e Atividades de participação fora do prazo estipulado.
- **4)** As notas serão divulgadas através do Moodle – Ferrovias.
- **5)** Para a realização da prova P1 ou P2 - o aluno deverá trazer uma (01) folha de sulfite (frente e verso) contendo apenas as fórmulas e tabelas do assunto abordado. Assim, **não poderá haver exercício resolvido e teoria.** Essa folha de sulfite será anexada na prova. Para a Prova de Recuperação RT - o aluno deverá trazer até duas (02) folhas de sulfite (frente e verso), correspondente a Prova P1 e P2.
- **6)** Não poderá haver compartilhamento de material, não será permitida a utilização de celulares, tablets, relógios digitais e calculadoras programáveis.
- **7)** A vista da prova será agendada pelo professor logo após a divulgação do resultado.

- 8) As provas avaliativas poderão ser feitas à lápis, porém as respostas **devem** estar transcritas à **caneta esferográfica azul ou preta**.

Outras Observações:

- 7.0.1. A **RESOLUÇÃO CONFECIV Nº 30/2023**, que estabelece as Normas de funcionamento do Curso de Graduação em Engenharia Civil, define que:
- 4.4.2 Em cada disciplina o professor deve aplicar atividades avaliativas:
- (a) Em no mínimo três oportunidades, distribuídas ao longo do semestre letivo;
 - (b) Utilizando mais de um tipo de instrumento de avaliação;
 - (c) Com no máximo 40% da pontuação total em cada oportunidade.
- 7.0.2. A **RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46/2022** estabelece em seu Art. 127, que para ser aprovado(a), o(a) estudante deverá obter, no mínimo, 60 (sessenta) pontos de aproveitamento acadêmico e 75% (setenta e cinco por cento) de frequência nas atividades acadêmicas.
- 7.1. Pela **RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46/2022**:
- Art. 138. 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.
- Art. 139. O prazo para solicitação da atividade acadêmica avaliativa fora de época ao professor será de 3 (três) dias úteis.
- Parágrafo único. O professor terá prazo de 2 (dois) dias úteis para responder ao estudante.
- Art. 140. O estudante poderá recorrer ao Colegiado de Curso, no prazo de 7 (sete) dias úteis a contar da data da atividade acadêmica avaliativa não realizada, mediante justificativa documentada, caso o pedido tenha sido recusado pelo professor.
- § 1º O Colegiado de Curso poderá deferir a solicitação do estudante, nos casos estabelecidos no art. 138 desta Norma ou por outro fato relevante devidamente comprovado.
- § 2º O professor terá 5 (cinco) dias úteis para marcar a data de realização da avaliação após ser informado do deferimento do Colegiado.
- Art. 141. Será garantida a realização de, ao menos, uma atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem ao estudante que não obtiver o rendimento mínimo para aprovação e com frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) no componente curricular.

8. **BIBLIOGRAFIA****Básica**

- BRINA, H.L. Estradas de ferro, v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979.
- BRINA, H.L. Estradas de ferro, v. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1982.
- NABAIS, R. J. S. Manual de engenharia ferroviária. São Paulo: Oficina de Textos, 2014.
- SCHRAMM, G. Geometria da via permanente. Porto Alegre, Editora Emma, 1974.

Complementar

- BORGES NETO, C. Manual Didático de Ferrovias. Universidade Federal do Paraná - Setor de Tecnologia - Departamento de Transportes. Curitiba, 2021. Obtido em <<http://www.tecnologia.ufpr.br/portal/dtt/ferrovias-2/>>
- PORTO, T. G. – Notas de Aula – Ferrovias – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – Departamento de Engenharia de Transportes. São Paulo, 2004.
- LOMAS, J. M. G. Tratado de explotación de fenocarriles. Madrid, Tipografía Artística, 1956, 2 v.
- SCHRAMM, G. Técnica e economia na via permanente. Porto Alegre, Emma, 1977.
- STEFFLER, F. VIA PERMANENTE APLICADA – GUIA TEÓRICO E PRÁTICO, Livros Técnicos e Científicos, 2013.

- Link de Sites:

<http://www.railway-technical.com>

<http://www.antt.gov.br/>

9. **APROVAÇÃO**

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

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Rogério Lemos Ribeiro, Professor(a) do Magistério Superior**, em 18/01/2024, às 18:11, 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 **5113258** e o código CRC **72D3F446**.