



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE TECNOLOGIA
Departamento de Transportes

Ficha 2 (variável)

Disciplina: Ferrovias		Código: TT066					
Natureza: <input type="checkbox"/> Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> Optativa		<input checked="" type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Modular					
Pré-requisito: não		Co-requisito:		Modalidade: <input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> Totalmente EAD <input type="checkbox"/> CH em EAD: _____			
CH Total: 60 CH Semanal: 4	Padrão (PD): 4	Laboratório (LB):	Campo (CP):	Estágio (ES):	Orientada (OR):	Prática Específica (PE):	Estágio de Formação Pedagógica (EFP):

EMENTA

1. Transporte ferroviário, modernas tecnologias;
2. Ferrovias no Brasil;
3. O problema das bitolas;
4. A estrutura da via férrea: elementos, dimensionamento;
5. A curva ferroviária;
6. Trilhos: soldagem, caminhamento;
7. Manutenção da via permanente;
8. Material rodante ferroviário;
9. Estações, pátios e terminais;
10. Operação dos trens.

PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO:
 - 1.1. Surgimento da estrada de ferro, como meio de transporte terrestre; histórico;
 - 1.2. Ferrovias no mundo: evolução, desenvolvimento tecnológico, modernas tecnologias no transporte; de cargas e passageiros, trens de alta velocidade (TGV, ICE, AVE, THALYS, EUROSTAR, TALGO, SHINKANSEN), pesquisas em andamento, o sistema MAGLEV;
 - 1.3. Ferrovias no Brasil : o Sistema Ferroviário Nacional (SFN);
 - 1.4. Estágio de desenvolvimento, problemas existentes;
 - 1.5. O modelo calcado no “rodoviarismo”, a “distorção” do sistema nacional de transportes;
 - 1.6. Faixa ideal de atuação do modal ferroviário, no mercado de transportes;
 - 1.7. Intermodalidade: deficiências existentes;
 - 1.8. Transporte urbano, suburbano, metropolitano, metrô (SUBWAYS), bondes (TRAMWAYS);
 - 1.9. A questão das bitolas, discussão;
 - 1.10. Modelo público X modelo privado (debate).
2. A INFRAESTRUTURA DA VIA FÉRREA

3. A SUPERESTRUTURA DA VIA FÉRREA

3.1. Sublastro, lastro, dormentes, trilhos e acessórios, aparelhos de via.

4. A VIA ELÁSTICA

4.1. Dimensionamento dos componentes da estrutura ferroviária;

4.2. Escola americana X escola européia;

4.3. Momento fletor e tensão de flexão do trilho: métodos usuais e métodos clássicos de cálculo;

4.4. Escolha do perfil a adotar;

4.5. Vida útil por desgaste, vida útil por fadiga do boleto;

4.6. Coeficiente de lastro, coeficiente de dormente, módulo de via;

4.7. Verificação do momento fletor e tensão de flexão no dormente;

4.8. Tensões de trabalho do lastro, sublastro e material selecionado (MS); cálculo da espessura das camadas.

5. APARELHOS DE VIA

5.1. Aparelho de mudança de via comum (AMV);

5.2. Paracheque de linha, triângulo de reversão, carretão, pêra ferroviária, girador, travessão, cruzamento.

6. A CURVA FERROVIÁRIA

6.1. Superelevação ferroviária, sup. teórica e sup. prática, critérios racionais e empíricos;

6.2. Superlargura na ferrovia;

6.3. Correção da curva ferroviária: princípio dos três pontos, método das flechas;

6.4. Curva deformada e curva corrigida;

6.5. Fases de campo e de escritório;

6.6. Materialização das correções: puxamento de linha.

7. CAMINHAMENTO (ARRASTAMENTO) DOS TRILHOS

8. TRILHO LONGO SOLDADO (TLS);

9. SERVIÇOS USUAIS DE CONSERVAÇÃO DA VIA PERMANENTE

9.1. Remodelação e renovação de via.

10. MATERIAL RODANTE FERROVIÁRIO

10.1. Material de transporte e material de tração;

10.2. Tipos usuais de carros e vagões, partes componentes;

10.3. Locomotivas: a vapor, diesel-elétrica, diesel-hidráulica, elétrica – princípios de funcionamento;

10.4. Veículos autopropulsores: automotriz, auto de linha, guindastes, máquinas regularizadoras, socadoras e alinhadoras de via;

10.5. O truque ferroviário: partes componentes;

10.6. Aparelho de choque e tração.

11. ESTAÇÕES, PÁTIOS E TERMINAIS

11.1. Fluxogramas operacionais;

11.2. Fatores a serem considerados no projeto de pátios e terminais;

11.3. Feixes de recepção, classificação, carga/descarga, expedição;

11.4. Linhas de cruzamento de trens;

11.5. Pátios de gravidade.

12. OPERAÇÃO DOS TRENS

12.1. Esforço trator, aderência e aceleração;

12.2. Frenagem nas estradas de ferro, teoria da frenagem, tipos de freios;

12.3. Noções s/ tração dos trens: tração elétrica X tração diesel;

12.4. Vazão de um trecho ferroviário;

12.5. Lotação dos trens: carro-fator e lotação ajustada;

- 12.6. Circulação e composição dos trens: licenciamento;
- 12.7. Vantagem mecânica da ferrovia c/ relação à outros meios de transporte.

OBJETIVO GERAL

O aluno será apresentado a uma coletânea de informações sobre o Modal Ferroviário abrangendo, principalmente, tópicos relacionados à Via Férrea propriamente dita, ao Material Rodante Ferroviário e a Operação dos Trens, precedidos em sua exposição, pela conceituação do tema e por um rápido Histórico deste Modal, capacitando-o a entender sua inserção no atual Sistema de Transporte de Cargas e Passageiros do País.

OBJETIVO ESPECÍFICO

1. Compreender a estrada de ferro, como meio de transporte terrestre: histórico e evolução;
 2. Conhecer as modernas tecnologias do transporte ferroviário de cargas e passageiros e as pesquisas em andamento a nível mundial;
 3. Tomar conhecimento das avançadas técnicas dos trens europeus e japoneses, de alta velocidade;
 4. Entender a realidade do modal ferroviário, no contexto latino-americano e sul-americano;
 5. Compreender a formação e constituição do Sistema Ferroviário Nacional (SFN) ;
 6. Saber reconhecer a situação das ferrovias no Brasil, como ponto de partida p/ o entendimento da “distorção” do sistema nacional de transportes;
 7. Identificar os problemas originados, face às diferentes bitolas existentes no país;
 8. Tomar conhecimento dos modelos de gestão públicos e privados, identificando as vantagens e desvantagens de cada qual;
 9. Reconhecer os componentes da estrutura ferroviária (infra e super), c/ especial ênfase no estudo dos elementos da superestrutura;
 10. Ser capaz, ao final do curso, de efetuar o projeto e dimensionamento dos elementos integrantes da estrutura ferroviária, inclusive no que diz respeito aos aspectos ambientais, com desenvolvimento de sensibilidade (habilidade) crítica, com vistas à análise e interpretação de resultados obtidos e/ou soluções encontradas;
 11. Identificar e reconhecer os conceitos básicos de geometria de via permanente, os processos de correção/relocação da curva ferroviária, os conceitos de superelevação e superlargura na ferrovia;
 12. Identificar as causas básicas de caminhamento dos trilhos;
 13. Identificar e reconhecer os serviços usuais de conservação da via permanente;
 14. Conhecer as técnicas do trilho longo soldado (TLS);
 15. Compreender os princípios de funcionamento e saber identificar os veículos que circulam na via férrea (material rodante);
 16. Entender a funcionalidade, finalidade e disposição das linhas dos pátios e terminais das estações;
- Conhecer a dinâmica de funcionamento dos complexos ferroviários (operação dos trens).

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas quando serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos com exemplos de aplicação prática e exercícios teórico-práticos que poderão ser ilustrados com visitas técnicas a empresas ferroviárias e a estradas de ferro em operação. Serão utilizados os seguintes recursos: quadro de giz, notebook e projetor multimídia, softwares específicos e apresentações de material didático em vídeo.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

Avaliação do aprendizado: será feita através de dois trabalhos escolares e um exame final. Poderão ser exigidos relatórios referentes às eventuais visitas técnicas efetuadas.

Sistema de aprovação: aprovação será obtida com média aritmética igual ou maior que 70 (setenta) pontos, nos trabalhos escolares ou que 50 (cinquenta) pontos, considerando-se a média aritmética dos trabalhos escolares e exame final que poderá ser prestado desde que a média aritmética dos trabalhos escolares atinja o mínimo de 40 (quarenta) pontos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

BRINA, HELVÉCIO LAPERTOSA. Estradas de Ferro, volumes 1 e 2, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1982;

TOGNO, FRANCISCO M. Ferrocarriles, México, Representaciones y Servicios de Ingeniería, 1973;

SCHRAMM, GERHARD. A Geometria da Via Permanente, Porto Alegre, Editora Meridional Ema, 1974, tradução de RUDY A. VOLKMANN ;

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

MONTEIRO FILHO, JERÔNIMO. Traçado de Estradas – Ferrovias e Rodovias, Rio de Janeiro, Editora Borsoi, 1955;

**OBS: ao assinalar a opção CH em EAD, indicar a carga horária que será à distância.*



Documento assinado eletronicamente por **CAMILO BORGES NETO, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 07/11/2018, às 11:57, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **1334357** e o código CRC **F464726A**.
