CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **604 - ENGENHARIA FERROVIÁRIA E METROVIÁRIA [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Ferroviária e Metroviária

Documentação: Renovação de Reconhecimento - Portaria nº 921/12/2018 e Publicado no D.O.U em 28/12/2018.
Curso Reconhecido pela Portaria do MEC nº 821 de 29.10.2015, e Publicado pelo D.O.U em 05.11.2015.

Objetivo: O curso de Engenharia Ferroviária e Matroviária da UFSC tem por objetivo formar um profissional altamente quaificado, para atuação nas áreas do campo de Engenharia Ferroviária e Metroviária realacionada com o projeto de veículos ferroviário e metroviário, assim como na operação, gestão e manutenção de sistemas ferroviários e metroviários e que seja capaz de formar um profissional que possa atender o mercado de imediato, mas que tenha capacidade para rapidamente, entender e desenvolver novas tecnologias.

Titulação: Engenheiro Ferroviário e Metroviário

Diplomado em: Engenharia Ferroviária e Metroviária

Período de Conclusão do Curso:	Mínimo: 10 semestres	Máximo: 18 semestres
Carga Horária Obrigatória:	UFSC: 4374 H/A	CNE: 3975 H
Número de aulas semanais:	Mínimo: 16	Máximo: 28
Coordenador do Curso:	Profº Drº Evandro Cardozo da Silva	
Telefone:	37217306	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **604 - ENGENHARIA FERROVIÁRIA E METROVIÁRIA [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Ferroviária e Metroviária

1ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Noções sobre funções de uma variável real. Limite e continuidade. Derivada. Aplicações de Derivada. Integral definida e indefinida - Método da substituição e Integração por partes.						
EMB5001	**Cálculo Diferencial e Integral I**	Ob	72	4			
	Noções fundamentais para elaboração e interpretação de esboços e desenhos técnicos, elementos básicos de construção reta, plano e ponto. Construção de objetos envolvendo intersecção, secção, planificação e modelagem. Aplicação das projeções nos desenhos de engenharia por meio manual e computacional.						
EMB5003	**Representação Gráfica**	Ob	72	4	EMB5035		
	Contextualização à vida acadêmica (a universidade, o curso de engenharia da mobilidade, o currículo, serviços de apoio, laboratórios). Contextualização à vida profissional. Funções do engenheiro no contexto tecnológico e social. O mercado de trabalho na engenharia. Métodos científicos na resolução de problemas de engenharia. Introdução à atividade profissional do engenheiro: especificação, projeto, implementação, construção de protótipos e testes para problemas, dispositivos e situações da engenharia da mobilidade. Gestão da inovação e da tecnologia. Ética, moral, valores e ética profissional. O Código de ética como ferramenta para o fortalecimento da cultura organizacional. Disciplina consciente. Tutoria na disciplina consciente. A responsabilidade dos estudantes na disciplina consciente. Responsabilidade social. Diferenças vs desigualdades. A igualdade étnico racial na engenharia.						
EMB5004	**Introdução a Engenharia**	Ob	72	4	EMB5038		
	Matrizes. Determinantes. Sistemas lineares. Álgebra vetorial. Estudo da reta e do plano. Curvas planas. Superfícies.						
EMB5005	**Geometria Analítica**	Ob	72	4			
	Estrutura Atômica. Ligações Químicas. Mol. Estequiometria. Combustão e Combustíveis. Siderurgia: Obtenção do ferro gusa e do aço. Aços especiais. Corrosão metálica: Oxidação-redução. Equação de Nernst. Mecanismos de corrosão. Meios corrosivos. Métodos de controle e monitoramento da corrosão. Polímeros: Estrutura química de polímeros. Cristalinidade. Propriedades químicas. Propriedades mecânicas. Principais polímeros de uso geral. Tratamento de águas. Tratamento de efluentes industriais. Atividades Laboratoriais.						
EMB5006	**Química Tecnológica**	Ob	72	4			
	Comunicação e linguagem: diversos tipos de linguagem verbal e não verbal. Aspectos fundamentais para a construção de textos. Estrutura e produção de textos com base em parâmetros da linguagem técnico-científica: resumo, resenha, relatório, artigo. O texto acadêmico e as normas da ABNT. Metodologia científica. Formas de comunicação oral: características. Técnicas de apresentação em público.						
EMB5028	**Comunicação e Expressão**	Ob	54	3	EMB5037		

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **604 - ENGENHARIA FERROVIÁRIA E METROVIÁRIA [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Ferroviária e Metroviária

2ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Unidades de medida e vetores. Cinemática. Leis de Newton e aplicações. Trabalho e energia potencial. Conservação da energia. Conservação da quantidade de movimento.						
EMB5002	**Fisica - Introdução à Mecânica**	Ob	72	4	EMB5034		
	Espaços vetoriais. Transformações lineares. Mudança de base. Produto interno. Transformações ortogonais. Autovalores e autovetores de um operador. Diagonalização.						
EMB5007	**Álgebra Linear**	Ob	72	4			
	Estatística descritiva e análise exploratória de dados. Teoria da probabilidade. Variáveis aleatórias discretas e contínuas, e suas principais distribuições de probabilidade. Estimação de parâmetros. Teste de hipóteses para parâmetros: média, proporção e variância. Comparação entre dois tratamentos.						
EMB5010	**Estatística e Probabilidade**	Ob	72	4			
	Sistemas CAD, metodologia para modelamento de produtos tridimensionais. Práticas com software CAD. Técnicas de modelamento sólido. Modelamento de produtos, geração de desenho de engenharia, normas de desenho técnico, desenho de conjunto, montagem, lista de materiais.						
EMB5012	**Desenho e Modelagem Geométrica**	Ob	54	3			
	Componentes básicos de um computador. Sistemas de numeração. Lógica de programação: formalização de problemas com representação em pseudocódigo (algoritmos), tipos de dados, estruturas de seleção e repetição, fluxo de execução (modularização), estruturas de dados homogêneas (vetores e matrizes), manipulação de arquivos. Implementação prática de algoritmos em uma linguagem de alto nível.						
EMB5013	**Introdução à Programação de Computadores**	Ob	72	4	EMB5600		
	Métodos de integração. Aplicações da integral definida. Integrais impróprias. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Aplicações das derivadas parciais. Integração múltipla.						
EMB5029	**Cálculo Diferencial e Integral II**	Ob	72	4	EMB5008		
	Poluição Ambiental. Controle de Poluição do Solo, Água e Ar, Impactos Ambientais, Gestão Ambiental. Produção mais Limpa. Riscos e Impactos Tecnológicos.						
EMB5032	**Avaliação de Impactos Ambientais**	Op	36	2	(EMB5020 ou EMB5937)		

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **604 - ENGENHARIA FERROVIÁRIA E METROVIÁRIA [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Ferroviária e Metroviária

3ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Introdução e conceitos básicos. Trabalho e calor. Propriedades de substâncias puras. Primeira lei da termodinâmica. Primeira lei da termodinâmica aplicada a volumes de controle. Segunda lei da termodinâmica. Entropia e a segunda lei da termodinâmica.						
EMB5009	**Termodinâmica**	Ob	72	4	EMB5039		
	Estudo do equilíbrio de partículas e corpos rígidos no plano e no espaço. Determinação das reações em apoios padrão utilizados na Engenharia. Cálculo de centróides de áreas e de volumes de figuras simples e compostas. Análise de forças distribuídas como cargas concentradas. Cálculo de momento de inércia de superfície para áreas simples e compostas. Cálculo de momento de inércia de massa para sólidos simples e compostos. Análise de Treliças, Estruturas e Máquinas. Determinação de forças axiais, forças cortantes e momentos fletores em estruturas e vigas. Construção de diagramas de força cortante e momento fletor.						
EMB5011	**Estática**	Ob	72	4			
	Introdução à matemática computacional, erros e aritmética de ponto flutuante. Solução de equações algébricas e transcendentais. Solução de sistemas de equações lineares, métodos diretos e iterativos. Solução de sistemas de equações não-lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Integração numérica.						
EMB5016	**Cálculo Numérico**	Ob	72	4			
	Introdução a Ciência e Engenharia dos Materiais – materiais aplicados na engenharia. Tipos, classificação e aplicações dos diversos materiais. Estrutura atômica e ligações inter-atômicas. Materiais cristalinos e não cristalinos. Imperfeições nos sólidos. Difusão. Processos metalográficos. Diagramas de equilíbrio. Comportamento mecânico e dinâmico dos materiais. Falhas, fratura, fadiga e fluência. Estrutura e propriedades dos materiais metálicos, cerâmicos e poliméricos. Introdução a compósitos.						
EMB5022	**Ciência dos Materiais**	Ob	72	4			
	Conceitos básicos. Fisiologia do trabalho. Antropometria e Biomecânica. Variáveis ambientais: iluminação e cores, ruído, vibrações, temperatura. Introdução à análise ergonômica do trabalho. Cognição no trabalho. Ergonomia do produto. Segurança no trabalho.						
EMB5026	**Ergonomia e Segurança**	Ob	36	2			
	Funções vetoriais. Limites, derivadas e integrais de funções vetoriais. Parametrização de curvas e superfícies. Campos vetoriais. Gradiente, divergente e rotacional. Integrais de linha. Integrais de superfície. Teorema de Green. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss.						
EMB5030	**Cálculo Vetorial**	Ob	72	4	EMB5008		
	Conceitos fundamentais da metrologia científica e industrial; Sistema Internacional de Unidades; Medições diretas e Indiretas; Erros de medição; Características de sistemas de medição; Calibração; Estimativa de incerteza de medição; Especificação geométrica; Medição de comprimento, ângulo, forma e rugosidade.						
EMB5033	**Metrologia**	Ob	54	3	EMB5018		

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **604 - ENGENHARIA FERROVIÁRIA E METROVIÁRIA [Campus Joinville]**

Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Ferroviária e Metroviária

4ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Sequências e séries infinitas. Séries de potências. Séries de Taylor. Série de Fourier. Equações diferenciais de 1ª ordem. Equações diferenciais lineares de ordem n. Noções sobre transformada de Laplace. Noções sobre equações diferenciais parciais. Soluções em séries para equações diferencias lineares. Noções sobre métodos numéricos para solução de equações diferenciais.						
EMB5014	**Séries e Equações Diferenciais**	Ob	72	4			
	Estudo da cinemática das partículas e do corpo rígido. Cinemática do ponto material, Dinâmica do ponto material. Trabalho, Energia e Momento linear. Cinemática dos corpos rígidos. Dinâmica dos corpos rígidos. Energia, Impulso linear e Impulso angular para corpos rígidos. Vibrações forçadas sem amortecimento. Vibrações forçadas com amortecimento.						
EMB5015	**Dinâmica**	Ob	72	4	EMB5041		
	Conceitos fundamentais. Estática dos fluidos. Formulação integral e diferencial das leis de conservação. Escoamento invíscido incompressível. Análise dimensional e semelhança. Escoamento interno viscoso incompressível: escoamento laminar completamente desenvolvido e escoamento em tubos e dutos. Escoamento externo viscoso incompressível: teoria da camada limite e forças de arrasto e sustentação sobre corpos imersos.						
EMB5017	**Mecânica dos Fluidos**	Ob	72	4	EMB5039		
	Análise de Tensão – Conceitos e Definições, Tensão normal média; Tensão cisalhante média; Cisalhamento puro e duplo, Tensão admissível. Análise de Deformação – Conceitos e Definições; Deformação específica; Deformação por cisalhamento. Relação entre Tensão e Deformação – Equações Constitutivas; Lei de Hooke; Razão de Poisson; Carga Axial – Deformação térmica; membros estaticamente indeterminados, Equações de Compatibilidade, concentração de tensão. Torção – Deformação por torção; fórmula da torção; deflexão torcional; concentração de tensão. Flexão – Diagrama de Força Cortante (Cisalhamento) e Momento fletor; deformação por flexão, Flexão simples plana, oblíqua, seções assimétricas						
EMB5021	**Mecânica dos Sólidos I**	Ob	72	4			
	Introdução: A visão do projeto e do produto no contexto histórico, ambiental, e de custo. Importância do projeto de produtos. Modelos do processo e planejamento do projeto de produtos. Métodos e ferramentas para a especificação de problemas de projeto e de concepção de produtos. Projeto preliminar: modelagem, análise e simulação de soluções de projeto; projeto detalhado. Construção e teste de protótipos. Aplicações: produtos em engenharia veicular; transporte, infraestrutura, sistemas embarcados em nível de software e hardware. Noções de Engenharia de Sistemas.						
EMB5027	**Metodologia de Projeto de Produto**	Ob	72	4	EMB5042		
	Lei de Coulomb. O Campo Elétrico e Potencial Eletrostático. Capacitância e Capacitores. Corrente Elétrica. Campo Magnético. A Lei de Ampere. A Lei da Indução. Circuitos. As Equações de Maxwell.						
EMB5031	**Eletromagnetismo**	Ob	72	4	EMB5043		

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **604 - ENGENHARIA FERROVIÁRIA E METROVIÁRIA [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Ferroviária e Metroviária

5ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Classificação e descrição sumária dos diversos processos de fabricação. Fundamento dos processos de fundição contínua e em moldes: principais parâmetros, ferramentas, máquinas e equipamentos, campo de aplicações. Fundamento dos processos de conformação de materiais metálicos (laminação, forjamento, trefilação, extrusão e estampagem): principais parâmetros, ferramentas, máquinas e equipamentos, campo de aplicações. Fundamentos de metalurgia do pó: sinterização. Fundamentos dos processos de usinagem: torneamento, furação, fresamento, retificação, eletroerosão. Principais parâmetros dos processos de usinagem. Ferramentas de corte: materiais, revestimentos e geometrias, desgaste. Qualidade de superfícies após processo específico de fabricação, erros dimensionais. Máquinas e equipamentos. Introdução ao Comando Numérico Computadorizado (CNC). Introdução a programação e simulação da usinagem CNC e integração entre sistemas CAD\CAM\CNC.						
EMB5102	**Processo de Fabricação**	Ob	72	4		1458 horas	
	Mecanismos básicos de transmissão de calor. Princípios básicos da condução de calor. Condução unidimensional em regime permanente. Condução bidimensional em regime permanente. Condução em regime transiente. Métodos numéricos aplicados. Princípios básicos da radiação térmica. Radiação entre superfícies. Introdução à convecção.						
EMB5103	**Transmissão de Calor I**	Ob	72	4	EMB5039	1458 horas	
	Cisalhamento em Vigas Longas – tensões de cisalhamento em vigas; cisalhamento em estruturas compostas. Cargas Combinadas - Campos de tensão em cascas cilíndricas e esféricas delgadas. Vasos de Pressão. Transformação de Tensão – Estado Plano de Tensão, Tensões Principais, Círculo de Mohr. Deflexão Transversal em Vigas – Linha Elástica, Equações de Equilíbrio, Vigas estaticamente indeterminadas. Flambagem de Colunas – Carga Crítica; Flambagem elástica e inelástica de vigas. Critérios de Falhas Estáticas para Materiais Dúcteis – Teoria da Tensão Cisalhante Máxima; Teoria da Energia de Distorção, Tensão Equivalente de von Mises, Fator de segurança. Critério de Falha Estática para Materiais Frágeis – Teoria da Tensão Normal Máxima. Métodos de Energia.						
EMB5104	**Mecânica dos Sólidos II**	Ob	72	4		1458 horas	
	Conceitos e notações aplicadas a mecanismos. Estudo de tipos de mecanismos. Conceitos elementares de síntese dimensional de mecanismos articulados. Análise cinemática de cames planos e engrenagens de dentes retos e helicoidais.						
EMB5105	**Mecanismos**	Ob	36	2		1458 horas	
	Conceitos básicos e leis fundamentais. Circuitos de corrente contínua. Circuitos de corrente alternada. Análise de potência em circuitos de corrente alternada. Circuitos trifásicos.						
EMB5108	**Circuitos Elétricos**	Ob	72	4	EMB5025	1458 horas	
	A empresa como sistema, Evolução do pensamento administrativo, Planejamento Estratégico, Gestão de recursos materiais e humanos. Planejamento e Controle da Produção, Empreendedorismo. Noções de Economia.						
EMB5109	**Gestão Industrial**	Ob	72	4	EMB5120	1458 horas	
	Introdução aos problemas de vibração em engenharia. Terminologia. Princípios Básicos. Sistemas com um grau de liberdade: vibração livre, métodos de energia, amortecimento e vibração forçada. Sistemas com dois graus de liberdade: vibração livre e forçada. Sistemas com múltiplos graus de liberdade. Introdução aos sistemas contínuos. Introdução aos sistemas de medição de vibrações.						
EMB5115	**Vibrações**	Ob	72	4		1458 horas	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **604 - ENGENHARIA FERROVIÁRIA E METROVIÁRIA [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Ferroviária e Metroviária

6ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Definição de sistemas hidráulicos e pneumáticos. Campo de aplicação e características. SISTEMAS HIDRÁULICOS: Estrutura típica dos circuitos hidráulicos. Características construtivas e comportamentais dos principais componentes: bombas e atuadores lineares e rotativos, válvulas de controle direcional, de pressão e de vazão. Circuitos hidráulicos básicos. SISTEMAS PNEUMÁTICOS: Estrutura típica dos circuitos pneumáticos. Características construtivas e modelos comportamentais dos principais componentes: atuadores lineares e rotativos e ventosas, válvulas de controle direcional, de pressão e de vazão. Circuitos pneumáticos básicos.						
EMB5024	**Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos**	Ob	36	2	EMB5047	1458 horas	
	Introdução às máquinas de fluxo; Elementos construtivos, classificação das máquinas e convenções; Leis de conservação aplicadas às máquinas de fluxo; Escoamento compressível em máquinas de fluxo; Triângulos de velocidades e cálculo de torque e potência ; Cavitação, perdas e eficiência em máquinas de fluxo; Análise dimensional, similaridade e velocidade específica; Máquinas movidas e máquinas motoras; Instalações hidráulicas; Anteprojeto						
EMB5106	**Máquinas de Fluxo e Propulsão**	Ob	72	4		1458 horas	
	Estudo de uniões por parafusos. Molas helicoidais. Eixos e árvores. Ligações entre cubo e eixo. Mancais de rolamento e escorregamento. Engrenagens cilíndricas. Redutores. Acoplamentos. Freios e embreagens.						
EMB5110	**Elementos de Máquinas**	Ob	72	4		1458 horas	
	Modelagem de sistemas de 1ª e de 2ª ordem. Resposta de sistemas lineares no domínio do tempo. Funções de transferência e diagramas de bloco. Resposta de sistemas de 1ª e de 2ª ordem. Estabilidade. Controladores básicos. Lugar das raízes. Método das frequências. Projeto de compensadores.						
EMB5111	**Introdução ao Controle**	Ob	72	4	EMB5047	1458 horas	
	Introdução à eletrônica. Junção PN. Diodos. Circuitos com diodos: ceifadores, grampeadores retificadores. Transistor de junção bipolar. Polarização e circuitos amplificadores com transistores bipolares. Transistores de efeito de campo (FETs) e suas aplicações. Amplificadores Operacionais. Circuitos com amplificadores operacionais operando em malha aberta e em malha fechada com realimentação positiva e negativa. Filtros analógicos.						
EMB5116	**Eletrônica Analógica**	Ob	72	4	EMB5025	1458 horas	
	Classificação dos processos de união. União por conformação: Tipos de dobras, técnicas operacionais e aplicações. União por processo de rebitagem: Tipos de rebites e aplicações. Processos de soldagem a arco: Técnicas operacionais, terminologia, tipos de juntas, física do arco voltaico e fontes de energia. Fundamentos de metalurgia da soldagem. Processo oxi-acetilênico. Brasagem. Soldagem por resistência. Modernos processos de união: Laser, feixe de elétrons e soldagem por atrito. Processos híbridos e derivativos: Plasma-MIG, TIG com múltiplos catodos, curto-circuito controlado, Laser-MIG e Laser-TIG. Aplicações das técnicas de união no âmbito da engenharia da mobilidade.						
EMB5502	**Ligações Permanentes**	Ob	72	4	(EMB5307 ou EMB5706)	1458 horas	
	Semicondutores de Potência: Diodos, Tiristores, GTOs, MOSFETS, IGBTs. Conversores CA-CC:Retificadores Controlados e não Controlados. Conversores CA-CA: Controladores de Tensão,Cicloconversores. Conversores CC-CC: Recortadores, topologias básicas de fonte chaveadas. Conversores CC-CA: Inversores. Circuitos ressonantes.						
EMB5605	**Eletrônica de Potência**	Ob	72	4	(EMB5305 ou EMB5501 ou EMB5528)	1458 horas	
	Circuitos Magnéticos. Transformadores: tipos, ensaios, circuito equivalente, regulação e rendimento. Transformadores trifásicos. Autotransformadores. Introdução e princípios de máquinas elétricas.Fundamentos da conversão eletromecânica da energia. Campos Girantes. Máquina de corrente contínua. Máquina síncrona.						
EMB5627	**Sistemas Motrizes I**	Ob	72	4	(EMB5112 ou EMB5527)	1458 horas	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **604 - ENGENHARIA FERROVIÁRIA E METROVIÁRIA [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Ferroviária e Metroviária

7ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Princípios de comunicação: transmissão da informação, multiplexação e modulação, comutação, codificação, detecção de erros, meios físicos de transmissão. Interfaces e barramentos (RS 232, IEEE 488 – GPIB, USB, etc.). Redes sem fio: Introdução à comunicação sem fios, tipos e alcance, redes locais sem fios. Fundamentos tecnológicos de comunicação sem fios. Conceitos básicos: Bluetooth, IEEE 802.11x, Telefonia Celular, Comunicação via satélite, Sistemas de localização, GPS. Redes de comunicação aplicadas a sistemas embarcados.						
EMB5503	**Sistemas de Comunicação**	Ob	72	4	(EMB5312 ou EMB5532 ou EMB5609)	1458 horas	
	Características do Material Rodante. Elementos da Via Permanente. Noções sobre Veículos Ferroviários e Metroviários. Conceitos Fundamentais de Cinemática e Dinâmica de Partículas e Corpos Rígidos. Teoria da Aderência. Mecânica do Contato Roda-Trilho. Forças de Resistência ao Movimento. Forças de Tração e de Frenagem. Dinâmica Ferroviária Longitudinal – locomotiva diesel-elétrica. Dinâmica Metroviária – Trens de Alta Velocidade (TAV), Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) e Veículo de Levitação Magnética (Maglev).						
EMB5506	**Dinâmica Ferroviária e Metroviária**	Ob	54	3	EMB5536	1746 horas	
	Locomotiva a vapor e a diesel: princípios de funcionamento. Motor Diesel: características e componentes. Ciclos de Trabalho: Motor de Quatro Tempos, Motor de Dois Tempos, rendimento, potência, consumo de combustível, conjugado. Sistemas do Motor Diesel:. Injetores de combustível, características do Óleo Diesel, governador e Controle da Rotação e equipamentos de proteção do Motor Diesel. Sistema de Injeção Eletrônica.						
EMB5507	**Veículos de Tração I**	Ob	72	4	EMB5529	1746 horas	
	Conceito de suspensão. Análise dinâmica. Análise em operação. Exigências sobre os sistemas de suspensão. Tipos de suspensões. Considerações cinemáticas da suspensão. Exigências sobre os sistemas de direção. Tipos de direções. Considerações cinemáticas da direção. Constituição e características de rodado e trilhos de rolamento. Nomenclatura. Capacidade e efeitos de carga. Projeto de rodado. Forças desenvolvidas na suspensão durante a frenagem e partida.						
EMB5508	**Sistemas Veiculares: Suspensão, Direção e Rodas**	Ob	72	4	EMB5530	1746 horas	
	História das ferrovias. Locomotivas a vapor, diesel, diesel-elétrica, elétrica. Vagões de carga. Trens de passageiro. Sinalização ferroviária e metroviária. Terminais de carga. Indicadores de desempenho de ferrovias/metrovias. Mercado ferroviário/ metroviário. Pátios e terminais ferroviários. Tecnologias de transporte ferroviário e metroviário. Modelo púbico/privado de ferrovias e metrovias. Introdução ao projeto de veículo ferroviário e metroviário.A Regulamentação das Ferrovias. Regulamento Geral para Operação Ferroviária e Metroviária. Regulamentação referente ao Pessoal (principais leis trabalhistas e de segurança do trabalho). Regulamento referente ao Meio Ambiente (licenciamento ambiental e principais atribuições dos órgãos legisladores). Regulamento dos Tributos em Ferrovia e Metrovia. Regulamentação de Transporte de Produtos Perigosos.						
EMB5525	**Engenharia Ferroviária e Metroviária: Fundamentos e Legislação**	Ob	54	3	(EMB5504 eh EMB5505 eh EMB5526)	1746 horas	
	Semicondutores de Potência: Diodos, Tiristores, GTOs, MOSFETS, IGBTs. Conversores CA-CC:Retificadores Controlados e não Controlados. Conversores CA-CA: Controladores de Tensão,Cicloconversores. Conversores CC-CC: Recortadores, topologias básicas de fonte chaveadas. Conversores CC-CA: Inversores. Circuitos ressonantes.						
EMB5605	**Eletrônica de Potência**	Ob	72	4	(EMB5305 ou EMB5501 ou EMB5528)	1458 horas	
	Máquina Elementar. Máquina Síncrona. Máquina de indução trifásica. Máquina de corrente contínua. Circuito equivalente, torque e potência. Máquinas Especiais: motor de indução monofásico, bifásico, motor universal, outros tipos de motores especiais.						
EMB5628	**Sistemas Motrizes II**	Ob	54	3	(EMB5112 ou EMB5527)	1746 horas	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **604 - ENGENHARIA FERROVIÁRIA E METROVIÁRIA [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Ferroviária e Metroviária

8ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Motores elétricos aplicados a sistemas ferroviários e metroviários. Tração Elétrica em corrente contínua. Tração Elétrica em corrente alternada. Freios. Proteção e manutenção do sistema de tração. Locomotivas diesel- elétrica e locomotivas elétricas. Veículos Leves sobre Trilhos. Trens de alta velocidade. Trem por levitação magnética. Veículos de Transporte Metropolitano.						
EMB5509	**Veículos de Tração II**	Ob	72	4	EMB5528	1746 horas	
	Vagões ferroviários (tipos e aplicações). Sistemas constituintes de vagões de carga (estrutura, truque, aparelho de choque e tração, freio). Considerações de projeto de vagões. Carros de passageiros emetroviários. Considerações de projeto em carros de passageiros e metroviários.						
EMB5510	**Vagões Ferroviários e Carros Metroviários**	Ob	72	4		1746 horas	
	Estudo dos dispositivos detectores de estado da via, do estado dos elementos da via e de integridade do trem. Estudos dos elementos que atuam sobre os elementos da via ou sobre o licenciamento de trens. Sistemas de Sinalização: Classificação dos Sistemas baseados em Critérios; Principio da Falha Segura. Níveis de Segurança. Estado da Arte: no Brasil e no mundo. Centro de Controle Operacional: Arquitetura Sistêmica.						
EMB5511	**Sinalização e Controle de Tráfego**	Ob	54	3	EMB5532	1746 horas	
	Conceitos básicos de manutenção: Mantenabilidade, confiabilidade. Indicadores de desempenho da manutenção. Introdução ao conceito de falhas em componentes mecânicos. Tópicos da Mecânica da Fratura. Mecânica da Fratura Aplicada à Fadiga e Fluência. Mecanismos de desgaste e corrosão. Fundamentos de tribologia. Tipos de manutenção: manutenção corretiva, manutenção preventiva e manutenção preditiva. Técnicas de análise utilizadas na manutenção. Instalações e equipamentos de oficinas: oficina de locomotivas, oficina de vagões e oficina de carros metroviários. Tipos de manutenção ferroviária: manutenção rápida e pesada de locomotivas, manutenção rápida e pesada de vagões.						
EMB5512	**Manutenção Ferroviária e Metroviária I**	Ob	72	4		1746 horas	
	Planejamento operacional de ferrovias e metrovias. DBO - Diretrizes Básicas Operacionais de ferrovias e metrovias. Capacidades de Transporte. Estações, Pátios e Terminais. Transporte intermodal.Transporte por contêineres.						
EMB5513	**Operação Ferroviária e Metroviária**	Ob	54	3	EMB5537	1746 horas	
	Introdução aos métodos de diferenças finitas e elementos finitos. Aspectos matemáticos das equações governantes. Método das diferenças finitas. Método dos elementos finitos. Método dos resíduos ponderados. Problemas unidimensionais. Problemas bidimensionais. Principais tipos de elementos utilizados em análise estrutural e suas aplicações.						
EMB5515	**Métodos Computacionais para Engenharia**	Ob	72	4	(EMB5302 ou EMB5713)	1746 horas	
	A pesquisa e o método científico. Formulação do problema de pesquisa. Construção de hipóteses. Tipos e características da pesquisa. Elaboração de projetos de pesquisa. Elaboração de relatórios. Nesta etapa será proposto o projeto para o trabalho de conclusão do curso, tendo o seguinte conteúdo: título, tema, problematização, hipóteses, objetivos, justificativa, metodologia, resultados esperados, cronograma, relação das principais referência bibliográficas, aprovação do professor orientador.						
EMB5521	**Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso**	Ob	36	2	(EMB5044 ou EMB5321 ou EMB5420 ou EMB5618 ou EMB5720 ou EMB5821 ou EMB5919)	2988 horas	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **604 - ENGENHARIA FERROVIÁRIA E METROVIÁRIA [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Ferroviária e Metroviária

9ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Noções de ferrovias e metrovias: Infra-estrutura e super-estrutura (trilho, dormente, fixação, lastro juntas, aparelhos de mudança de vias e lubridificadores). Dimensionamento da superestrutura. Interação veículo x via (trem x linha). Projeto geométrico da via, geometria da linha / tolerâncias. Estabilidade da linha e esforços atuantes. Manutenção da via permanente. Deterioração das características da linha. Equipamentos de manutenção da via. Acidentes referentes à via permanente						
EMB5514	**Via Permanente**	Ob	54	3	EMB5535	1746 horas	
	Métodos de planejamento de transportes públicos nas áreas urbanas. Tecnologias e operações características dos veículos, instalações e sistemas. Técnicas de planejamento de curto prazo: Coleta e análise de dados; o modelo de escolha, estratégias operacionais, análise financeira. Concepção de sistemas para melhoraria do desempenho.						
EMB5516	**Planejamento de Transporte Público**	Ob	72	4		1746 horas	
	Manutenção de componentes e sistemas ferroviários (caldeiraria, freio, fundidos, eletromecânica, material rodante). Tipos de manutenção metroviária (carros de passageiros, trem metroviário). Manutenção centrada em confiabilidade (MCC). Árvore de análise de falha (AAF). Análise dos modos de falha e dos efeitos (FMEA). Gestão da Manutenção. Manutenção para produtividade total (TPM). Custos da manutenção.						
EMB5517	**Manutenção Ferroviária e Metroviária II**	Ob	72	4		1746 horas	
	Perícia dos acidentes ferroviários e metroviários. Conceitos e definições de acidentes ferroviários e metroviários. Dinâmica trem-via dos acidentes ferroviários e metroviários. Análise, reconstrução e prevenção dos acidentes ferroviários e metroviários.						
EMB5518	**Segurança e Prevenção de Acidentes Ferroviários e Metroviários**	Ob	54	3	EMB5531	1746 horas	
	Processo empreendedor. Oportunidade de negócios. O processo de inovação. Estudo de viabilidade. Plano de Negócios. Fundador e equipe do novo negócio. Financiamento para novos negócios. O negócio ferrovia e metrovia.						
EMB5519	**Gestão de Empreendimentos Ferroviários e Metroviários**	Ob	36	2		1746 horas	
	Introdução, subestações de energia elétrica: equipamentos elétricos, proteção, aterramento, supervisão e controle. Transmissão de energia: Transformadores de potência, Catenárias CA e CC, third rail. Qualidade de energia.						
EMB5520	**Sistema de Transmissão e Distribuição de Energia Elétrica para Sistemas Ferroviários e Metroviários**	Ob	54	3	EMB5528	1746 horas	
	Consolidação dos conhecimentos obtidos no Curso com o objetivo de desenvolver a capacitação do aluno na concepção, implementação e ou avaliação de soluções em situações da área da mobilidade						
EMB5522	**Trabalho de Conclusão de Curso**	Ob	72	4	EMB5045	EMB5521	

CURRÍCULO DO CURSO

Curso: **604 - ENGENHARIA FERROVIÁRIA E METROVIÁRIA [Campus Joinville]**
Currículo: **20122**

Habilitação: Engenharia Ferroviária e Metroviária

10ª Fase

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Vivência em indústrias, ou em instituições de pesquisa, ou em empresas, que se utilizam dos conteúdos técnicos que compõe o curso; Treinamento prático a partir da aplicação dos conhecimentos técnicos adquiridos no curso; Desenvolvimento ou aperfeiçoamento do relacionamento profissional e humano.						
EMB5523	**Estágio Curricular Obrigatório**	Ob	396	22		3420 horas	

Atividades Complemtares

Disciplina		Tipo	H/A	Aulas	Equivalentes	Pré-Requisito	Conjunto
	Ética, Moral, Valores, e Ética Profissional. O Código de Ética como ferramenta para o fortalecimento da Cultura Organizacional. Disciplina Consciente. Tutoria na Disciplina Consciente. A Responsabilidade dos Alunos na Disciplina Consciente. Responsabilidade Social.						
EMB5019	**Ética e Disciplina Consciente**	Op	36	2			
	Conceito de engenharia da mobilidade: veicular e de transporte. Processo global da engenharia de transportes e de infraestrutura. O planejamento, projeto e operação de transportes. Caracterização dos sistemas veiculares: Sistemas motrizes; estruturas; sistemas de navegação; embarcados; acessórios; e de comunicação. Caracterização dos sistemas de transporte: armazenar, transportar, distribuir, operar, manter e gerenciar. Fatores de integração dos modais de transporte: portos, aeroportos, ferrovias, hidrovias e vias terrestres, sistemas de controle, comunicação, e integração de pessoas e de cargas. Fatores ambientais: riscos e impactos decorrentes da presença do mobiliário na operação sistemas, para o meio ambiente e para as populações						
EMB5023	**Fundamentos em Engenharia da Mobilidade**	Op	36	2			
	-Intercâmbio acadêmico efetuado em instituição parceira da UFSC, para desenvolvimento de atividades técnico-científicas em instituições nacionais ou internacionais.						
EMB5096	**Intercâmbio III**	Op				EMB5098	
	-Intercâmbio acadêmico efetuado em instituição parceira da UFSC, para desenvolvimento de atividades técnico-científicas em instituições nacionais ou internacionais.						
EMB5097	**Intercâmbio I**	Op					
	-Intercâmbio acadêmico efetuado em instituição parceira da UFSC, para desenvolvimento de atividades técnico-científicas em instituições nacionais ou internacionais.						
EMB5098	**Intercâmbio II**	Op				EMB5097	
EMB5099	**Estágio Não Obrigatório**	Op	72	4			
	Atribuição da engenharia de manutenção e conceitos de mantenabilidade. Gestão da manutenção: manutenção para produtividade total (TPM), manutenção centrada em confiabilidade (MCC), manutenção classe mundial, outros modelos. Ferramentas para análise de falha: Árvore de falha (FTA), análise dos modos de falha e dos efeitos (FMEA), análise dos modos de falha, dos efeitos e da criticidade (FMECA), árvore de eventos (ET). Técnicas de análise na manutenção, monitoração visual, da integridade estrutural, de ruído, de vibrações, de óleos, de lubrificantes, de partículas de desgaste e monitoração dos instrumentos e de suas medidas. Função de variável aleatória. Confiabilidade Funcional. Confiabilidade em Sistemas.						
EMB5107	**Manutenção e Confiabilidade**	Op	36	2		1458 horas	
	Introdução à engenharia de sistemas. Formalismos de modelagem de sistemas discretos. Formalismos de modelagem de software (UML).						
EMB5113	**Modelagem de Sistemas**	Op	72	4		1458 horas	
	Desmistificação de idéias recebidas relativamente às línguas de sinais. A língua de sinais enquanto língua utilizada pela comunidade surda brasileira. Introdução à língua brasileira de sinais: usar a língua em contextos que exigem comunicação básica, como se apresentar, realizar perguntas, responder perguntas e dar informações sobre alguns aspectos pessoais (nome, endereço, telefone). Conhecer aspectos culturais específicos da comunidade surda brasileira.						
LSB7904	**Língua Brasileira de Sinais I (PCC 18horas-aula)**	Op	72	4			

Observações

null

Legenda: Tipo: Ob=Disciplina Obrigatória; Op=Disciplina Optativa; Es=Estágio; Ex=Extracurso; H/A=Hora Aula Equivalente: Disciplina equivalente; Conjunto: Disciplinas que devem ser cursadas em conjunto