



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PLANO DE ENSINO



Nome do Componente Curricular em português: Patologias das Construções Metálicas Nome do Componente Curricular em inglês: Pathologies of Steel Constructions	Código: CIV934
Nome e sigla do departamento: Programa de Pós-Graduação em Engenharia das Construções	Unidade acadêmica: EM
Nome do docente: Rovadavia Aline de Jesus Ribas	
Carga horária semestral: 45 horas (com atividades síncronas e assíncronas)	
Data de aprovação no Colegiado:	
Ementa: 1. Retrospectiva das patologias construtivas em edificações 2. Corrosão 3. Patologias das tintas 4. Patologias das ligações soldadas e parafusadas 5. Falha estrutural	
Conteúdo programático: 1. RETROSPECTIVA DAS PATOLOGIAS CONSTRUTIVAS EM EDIFICAÇÕES Introdução; Histórico sobre o estudo das patologias em edificações; Estrutura das patologias das construções metálicas; Origem dos problemas patológicos; Patologias das construções metálicas 2. CORROSÃO Formação da corrosão; Corrosão química e eletroquímica; Tipos de corrosão eletroquímica; Trincamento por corrosão; Camada passiva; Corrosão em estruturas metálicas de edificações; Prevenção contra a corrosão (medidas gerais) 3. PATOLOGIAS DAS TINTAS Revestimentos orgânicos; Sistemas de pintura; Tipos de tintas usadas na proteção de estruturas metálicas; Preparação da peça metálica e métodos de aplicação da tinta; Patologias das tintas empregadas em edificações; Recomendações gerais para pintura 4. PATOLOGIAS DAS LIGAÇÕES SOLDADAS E PARAFUSADAS Ligações em estruturas metálicas; Comportamento das ligações; Patologias das ligações soldadas; Patologias das ligações parafusadas 5. FALHA ESTRUTURAL Deformações causadas pelo vento; Deformações causadas pela perda da estabilidade estrutural; Causas dos estados limites de serviço; Falhas devidas à situação de incêndio; Compatibilização de projetos	
Objetivos: A disciplina CIV934- Patologias das Construções Metálicas tem como objetivo apresentar aos alunos as principais patologias que podem ocorrer no sistema construtivo estruturado em aço.	

Metodologia: Início das aulas: 13/11/2020 – Término das aulas: 05/03/2021

Aulas teóricas expositivas em tempo real pelo Google Meet com apresentações em Power Point; apresentação pelos alunos de curtos seminários a partir da leitura de artigos; um seminário mais amplo com tema pré-definido em Atividades Avaliativas (Google Meet; atividade síncrona); aplicação de 2 avaliações (atividade assíncrona); frequência apurada pela participação nas atividades síncronas e pelo envio de atividades assíncronas.

Atividades avaliativas:

1ª prova – 27 NOVEMBRO/2020 (6ª feira) – CAPÍTULOS 1 e 2;
2ª prova – 05 MARÇO/2021 (6ª feira) – CAPÍTULOS 3, 4 e 5;
SEMINÁRIOS – 05 MARÇO/2021, em dupla, entregar texto (12 pág. aprox.) e fazer apresentação (15 minutos).

Tema proposto para os seminários:

Escolher uma edificação estruturada em aço, descrevê-la e mapear as patologias decorrentes do sistema estrutural adotado, do emprego dos materiais, da utilização da edificação e da falta de manutenção, indicando causas e soluções, bem como procedimentos de manutenção, reparos e reforços, melhorias em projetos e estabelecer critérios para prevenir essas patologias.

Cronograma (Horário das aulas: Sextas-feiras de 16:10 as 18:40):

13/11/2020: Apresentação do plano de ensino; CAPÍTULO 1. RETROSPECTIVA DAS PATOLOGIAS CONSTRUTIVAS EM EDIFICAÇÕES: Introdução; Histórico sobre o estudo das patologias em edificações; Estrutura das patologias das construções metálicas; Origem dos problemas patológicos; Patologias das construções metálicas.

20/11/2020: CAPÍTULO 2. CORROSÃO: Formação da corrosão; Corrosão química e eletroquímica; Tipos de corrosão eletroquímica; Trincamento por corrosão; Camada passiva.

27/11/2020: Corrosão em estruturas metálicas de edificações; Prevenção contra a corrosão. Envio da 1ª avaliação aos alunos que terão até as 23h59min para devolvê-la resolvida em arquivo manuscrito.

04/12/2020: CAPÍTULO 3. PATOLOGIAS DAS TINTAS: Revestimentos orgânicos; Sistemas de pintura; Tipos de tintas usadas na proteção de estruturas metálicas; Preparação da peça metálica e métodos de aplicação da tinta.

11/12/2020: Patologias das tintas empregadas em edificações; Recomendações gerais para pintura.

18/12/2020: CAPÍTULO 4. PATOLOGIAS DAS LIGAÇÕES SOLDADAS E PARAFUSADAS: Ligações em estruturas metálicas; Comportamento das ligações; Patologias das ligações soldadas. Envio de artigos para os alunos apresentarem no dia 05/02/2011.

05/02/2021: Patologias das ligações parafusadas. Apresentação de artigos pelos alunos (5 min).

12/02/2021: CAPÍTULO 5. FALHA ESTRUTURAL: Deformações causadas pelo vento; Deformações causadas pela perda da estabilidade estrutural; Causas dos estados limites de serviço.

26/02/2021: Falhas devidas à situação de incêndio; Compatibilização de projetos

05/03/2021: Seminários: em dupla com texto (\approx 12 pág.) enviado por email e apresentação on line (10 minutos). Envio da 2ª avaliação aos alunos que terão até as 23h59min para devolvê-la resolvida em arquivo manuscrito.

Bibliografia:

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 14323: Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio. Rio de Janeiro, 2013.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 6123: Forças devidas ao vento em edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 8800: Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 14432: Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 14762: Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio. Rio de Janeiro: ABNT, 2010.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 15575: Edifícios habitacionais – Desempenho. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

ALVES, C.E.A. Construção em aço no Vale do Aço do Estado de Minas Gerais: Cronologia, características e patologias. Dissertação de Mestrado. Ouro Preto: UFOP, 2011.

BRINCK, F.M. Efeito da corrosão na integridade estrutural da ponte metálica Marechal Hermes. Dissertação de Mestrado. Ouro Preto: UFOP, 2004. 177 p.

CALLEGARI, S. Análise da Compatibilização de Projetos em Três Edifícios Residenciais Multifamiliares. Dissertação de Mestrado. UFSC: Florianópolis, 2007.

CÂNDIDO, L.C. Patologia – Notas de aula do Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais. Escola de Minas/UFOP. Ouro Preto: UFOP, 2005.

CASTRO, E.M.C. Patologia dos Edifícios em Estruturas Metálicas. Ouro Preto, Dissertação de Mestrado. Ouro Preto: UFOP, 1999.

COSTA, E.N. Avaliação da metodologia BIM para a compatibilização de projetos. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Ouro Preto: Ouro Preto, 2013.

DAMIAN, P.; YAN, H. Benefits and Barriers of Building Information Modelling. Department of Civil and Building Engineering, Loughborough University, UK, 2007.

GENTIL, V. Corrosão, Rio de Janeiro, 1996, 341p.

GOMIDE, T.L.F.; PUJADAS, F.Z.A.; FAGUNDES NETO, J.C.P. Técnicas de inspeção e manutenção predial. São Paulo: PINI, 2006. 227 p.

HELENE, P.R.L. Patologia do concreto, Roteiro de Palestra. São Paulo: EPUSP, 1988.

INTERNATIONAL STANDARDIZATION FOR ORGANIZATION ISO 9226, Corrosion of metals and alloys — Corrosivity of atmospheres — Determination of corrosion rate of standard specimens for the evaluation of corrosivity. Genève: ISO, 2012.

INTERNATIONAL STANDARDIZATION FOR ORGANIZATION ISO 12944-2 Paints and varnishes -- Corrosion protection of steel structures by protective paint systems-- Part 2: Classification of environments. Genève: ISO, 1998.

LICHTENSTEIN, N.B. Patologia das construções: procedimento para formulação do diagnóstico de falhas e definição de conduta adequada à recuperação de edificações. Dissertação de Mestrado. São Paulo: EPUSP, 1985.

MESEGUER, A.G. Controle e garantia da qualidade na construção. São Paulo: Sinduscon/SP, 1991.

NUNES, L.P.; LOBO, A.C.O. Pintura Industrial na Proteção Anticorrosiva, Rio de Janeiro, 1990.

PANNONI, F.D. Princípios da proteção de estruturas metálicas em situação de corrosão e incêndio. Coletânea do Uso do Aço. 4ª ed. Gerdau Açominas, 2007.

PANOSSIAN, Z. Corrosão e proteção contra corrosão em equipamentos e estruturas metálicas. 1a. ed. S.P.: [s.n.], 1993.

PRAVIA, Z.M.C.; BETINELLI, E.A. Conceito e estudo de casos de falhas em estruturas metálicas. UPF, 2003. Disponível em: <<http://www.eucatex.com.br>>. Acesso em jan. 2006.

RAMANATHAN, L.V. Corrosão e seu controle. 1a ed. São Paulo: Hemus Editora Ltda, 1990. 342 p.

RIBAS, R.A.J. Avaliação das condições físico-construtivas e de desempenho de uma edificação estruturada em aço. Estudo de caso: Prédio da EM da UFOP. Dissertação de Mestrado. Ouro Preto: UFOP, 2006.

RIBEIRO, L.F.L. Elementos de Aço II. Disciplina do Curso de Mestrado em Construção Metálica, UFOP. Notas de aula. Ouro Preto: UFOP, 2004.

RIBERIO FILHO. G.L. Estudo de patologias de pintura e ocorrência de corrosão atmosférica em plataforma de petróleo. Dissertação de Mestrado. Ouro Preto: UFOP, 2018.

SHREIR, L.L. Corrosion, vol I, Londres: Newnes-Butterworths, 1978.

SILVA, P.F. Introdução à corrosão e proteção das superfícies metálicas. Belo Horizonte: 1981. P.293-326.

SOUSA, F. J. Compatibilização de projetos em edifícios de múltiplos andares - estudo de caso. Dissertação de Mestrado. Universidade Católica de Pernambuco: Recife, 2010.

SOUZA, U.E.L. O projeto como agente de durabilidade da estrutura metálica. A Construção, São Paulo, no. 2129, p.31-34, nov.1988.