

Título: TCE-007 - Patologias das Edificações

Ativa: Sim

Carga Horária: 60

Crédito: 6

Responsável: Ercio Thomaz

Observações:

Objetivo: Aprofundar o conhecimento das patologias nas edificações, explorando-se causas, formas de manifestação, implicações, agentes e mecanismos de deterioração. Para os diferentes fenômenos são também estabelecidas noções gerais sobre formas de prevenção e de recuperação. Através do estudo das patologias mais típicas dos diferentes elementos (fundações, estruturas, alvenarias, impermeabilizações e revestimentos) pretende-se que os alunos assimilem conhecimentos sobre o comportamento global dos edifícios e as diferentes interações entre suas partes.

Justificativa: A disciplina engloba aulas expositivas, exercícios e exposição prática de muitos casos reais de patologias e de recuperação de obras, concluindo-se com avaliação dos alunos mediante trabalho prático e prova escrita. Os aspectos conceituais abordados são: custos diretos e indiretos decorrentes do mau desempenho das obras, a influência do projeto na geração de patologias, falhas decorrentes de levantamentos geotécnicos insuficientes, limites de deformabilidade e fissuração das estruturas de concreto armado e concreto protendido, descolamento de revestimentos em argamassa ou cerâmica, disfunções das impermeabilizações etc. Abordam-se as interfaces entre os diferentes elementos, analisando-se a formação de fissuras em alvenarias e o descolamento de revestimentos em função de recalques das fundações, deformabilidade de vigas e lajes, movimentações higrotérmicas de diferentes elementos e materiais em contato. São estabelecidas análises e recomendações sobre reforço de fundações, recuperação de estruturas, renovação de pinturas e revestimentos, execução de impermeabilizações etc.

Ementa: A disciplina engloba aulas expositivas, exercícios e exposição prática de muitos casos reais de patologias e de recuperação de obras, concluindo-se com avaliação dos alunos mediante trabalho prático e prova escrita. Os aspectos conceituais abordados são: custos diretos e indiretos decorrentes do mau desempenho das obras, a influência do projeto na geração de patologias, falhas decorrentes de levantamentos geotécnicos insuficientes, limites de deformabilidade e fissuração das estruturas de concreto armado e concreto protendido, descolamento de revestimentos em argamassa ou cerâmica, disfunções das impermeabilizações etc. Abordam-se as interfaces entre os diferentes elementos, analisando-se a formação de fissuras em alvenarias e o descolamento de revestimentos em função de recalques das fundações, deformabilidade de vigas e lajes, movimentações higrotérmicas de diferentes elementos e materiais em contato. São estabelecidas análises e recomendações sobre reforço de fundações, recuperação de estruturas, renovação de pinturas e revestimentos, execução de impermeabilizações etc.

Forma de Avaliação: O aproveitamento do aluno será avaliado mediante desenvolvimento de trabalho escrito e realização de prova. A nota final será resultado da média aritmética das notas obtidas no trabalho escrito e na prova.

$$Nota\ Final = [(Nota\ da\ prova + Nota\ do\ trabalho\ prático) / 2]$$

O trabalho escrito deverá ser entregue até o dia 08/12/2010.

Material Utilizado:

Metodologia:

Conhecimentos Prévio:

- Bibliografia Básica:** FDE - Fundação para Desenvolvimento da Educação. **Manual técnico de manutenção e recuperação**. São Paulo. FDE - Diretoria de Obras e Serviços. 1990.
- ABRANTES, V. **Manutenção e reabilitação de edifícios**. Edição Universidade do Porto - Departamento de Engenharia Civil. Porto. 1996.
- THOMAZ, E. **Trincas em edifícios: causas, prevenção e recuperação**. São Paulo. Co-edição IPT/EPUSP/ Editora Pini. reimpressão 1995.
- THOMAZ, E. **Prevenção e recuperação de fissuras em alvenarias. Seminário "Patología y gestión de calidad en la construcción"**. Montevideo, julho/1998.
- BOWLES, J.E. **Foundation: analysis and design**. 3ª ed., Tokio, McGraw-Hill Kogakusha, 1982.
- PERLOFF, W.H. **Foundation Engineering Handbook**. Chapter 4: Pressure distribution and settlement. New York, Van Nostrand Reinhold Company, 1975.
- HACHICH, W. et alli. **Teoria e Prática de Fundações**. Editora PINI, 1996 (2ª edição, 1998).
- NIYAMA, S. et alli. **Na Ponta da Estaca**. Revista Técnica, Editora Pini, maio / junho, 1994.
- BRANSON, D.E. **Deformation of concrete structures**. New York, McGraw-Hill, 1977.
- ACI - American Concrete Institute. **Prediction of creep, shrinkage and temperature effects in concrete structures**. 1992, Reapproved 1997 (Publication 209R-92).
- ACI - American Concrete Institute. **Building Code Requirements for Reinforced Concrete**. ACI Committee 318. Publication 318R-05, Revised 2004. Detroit. 2004.
- CEB - Comité Euro-International du Béton **Code-moèle CEB-FIP pour les structures en beton**. 4ª ed., Paris, 1990.
- HELENE, P.R.L. **Manual para reparo, reforço e proteção de estruturas de concreto**. Editora Pini. 1992.
- CÁNOVAS, M. F. **Patologia e Terapia do Concreto Armado**. São Paulo. Editora Pini. 1988.
- CALAVERA RUIZ, J. **Manual de detalhes constructivos en obras de hormigon armado: edificacion, obras públicas**. Vizcaya. Grafman S.A. 1993.
- CALAVERA RUIZ, J, GARCIA DUTARI L. **Calculo de flechas en estructuras de hormigon armado: forjados, losas, vigas de canto, vigas planas**. Torreangulo Arte Grafico. 1992.
- CATED - Centre d'Assistance Technique et de Documentacion. **Guides Cated des Techniques du Batiment - Fissuration**. Saint Rémy-Lès-Chevreuse. 1994.
- CEB - Comité Euro-International du Béton. **Thermal effects in concrete structures**. Lausanne, 1985. (Bulletin d'Information 167).
- JOISEL, A. **Fissuras y grietas en morteros y hormigones - sus causas y remedios**. 4ª ed. Barcelona. Editores Técnicos Asociados, 1975.
- CEB - Comité Euro-International Du Béton. **Manuel de calcul: fissuration and deformations**. Paris, 1981. (Bulletin d'Information 143).
- SAHLIN, SVEN. **Structural masonry**. New Jersey, Prentice Hall, 1971.
- ABCI - Associação Brasileira da Construção Industrializada. **Manual Técnico de Alvenaria**. São Paulo. Projeto Editores Associados. 1990.
- BRITISH STANDARDS INSTITUTION. **Design of joints and jointing in building construction**. London, 1981 (BS 6093/81).
- MARTIN, B. **Joints in buildings**. New York, John Wiley and Sons, 1977.
- OLIVER, A. **Dampness in buildings**. BSP Professional Books. Oxford. Edição Billing & Sons Ltd. 1988.
- PEREZ, A. R. **Umidade nas edificações**. São Paulo. 1986. (Dissertação de mestrado apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo).
- ABCI - Associação Brasileira da Construção Industrializada. **Manual técnico de caixilhos / janelas**. São Paulo. Editora Pini. 1991.
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Coletânea de Normas Técnicas de Esquadrias de Alumínio**. ABNT. Rio de Janeiro, 2001.
- CINCOTTO, M.A. **Patologia das argamassas de revestimento: análises e recomendações**. São Paulo. IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, 1993. (Série Monografias 8).
- FIORITO, A.J.S. **Manual de argamassas e revestimentos**. São Paulo. Editora Pini. 1994.

Bibliografia Complementar:

Programa da Oferecimento: (Explicita o conteúdo de cada aula, na ordem cronológica em que as aulas serão ministradas. Ex: Aula 1- Introdução às redes de computadores: conceitos gerais e terminologia. Aula 2- Visão geral do modelo OSI. Detalhamento do nível físico. Exercícios . Aula 3- etc... Descreva cada aula em um parágrafo.