



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
Rod. Washington Luís, Km 235
13565-905 – São Carlos – SP
e-mail: ppgeciv@ufscar.br
site: www.ppgeciv.ufscar.br

Atualizado em 15/12/2024

RELAÇÃO DE DISCIPLINAS E RESPECTIVAS EMENTAS

2024

Sumário

| | |
|--|-----------|
| Ementas - Geral | 3 |
| CIV 198 - Atividades Acadêmicas | 4 |
| CIV 199 - Capacitação Docente em Estruturas e Construção Civil | 5 |
| CIV 253 - Tecnologia e Durabilidade de Sistemas Construtivos | 6 |
| CIV 254 - Análise e Comportamento dos Sistemas Estruturais em Alvenaria | 7 |
| CIV 262 – Metodologia de Pesquisa | 8 |
| CIV 274 - Sistemas Construtivos Industrializados de Concreto | 9 |
| CIV 284 - Avaliação de estruturas de concreto armado | 10 |
| CIV 309 - Gestão e Engenharia do Ciclo de Vida na Construção Civil | 11 |
| CIV 313 - BIM no Processo de Projeto e Gestão de Operação e Manutenção de Edificações | 12 |
| Ementas - Estruturas e Geotecnia | 13 |
| CIV 250 - Análise e comportamento de sistemas estruturais em concreto | 14 |
| CIV 251 - Análise e Comportamento dos Sistemas Estruturais em Concreto Pré-Moldado | 15 |
| CIV 266 - Estruturas mistas de aço e concreto..... | 16 |
| CIV 268 - Análise de Segurança Estrutural de Edificações em Situação de Incêndio | 17 |
| CIV 269 - Modelagem em Elementos Finitos | 18 |
| CIV 273 - Análise Experimental de Componentes e Sistemas Estruturais | 19 |
| CIV 287 - Resistência e deformabilidade dos solos | 20 |
| CIV 288 - Geossintéticos aplicados em Obras de Infraestrutura Geotécnica..... | 21 |
| CIV 302 - Introdução aos Métodos Numéricos para a Análise de Estruturas | 22 |
| CIV 303 - Estruturas de contenção..... | 23 |
| CIV 305 - Instabilidade dos Elementos de Aço..... | 24 |
| CIV 308 - Modelos Constitutivos Para Materiais Estruturais | 25 |
| CIV 312 - Materiais Compósitos Aplicados na Engenharia Civil | 26 |
| CIV 314 - Materiais compósitos na engenharia civil: Dimensionamento de elementos com barras não metálicas e sistemas de reforço..... | 27 |
| CIV 316 - Propriedades Tecnológicas da Madeira e de Produtos Engenheirados À Base de Madeira | 28 |
| CIV 317 - Análise Não Linear Aplicada em Estruturas de Aço e Mistas Aço-Concreto | 29 |
| CIV 318 - - Barragens de Terra e Enrocamento | 30 |
| CIV 319 - - Obras de Terra e Fundações Especiais..... | 31 |
| CIV 320 - Construções Industrializadas em Madeira e Bambu | 32 |
| CIV 321 - Smart Assessment Of Masonry Structures | 33 |
| CIV 322 - Fib90 Formulations For The Flexural And Shear Strengthening Of Rc Elements With Ear And Nsm Technique | 34 |
| CIV323 - Design Of Fibre-Polymer Composite Structures’ (Cen/Ts 19101:2021) | 35 |
| CIV 324 -Repair and reinforcement of concrete structures using composites | 36 |
| CIV 325 - Fibre Reinforced Polymers for Construction and Repair of Structures | 37 |
| CIV 326 - Artificial Intelligence, Sustainable Cement and Concrete Materials | 38 |
| Ementas – Construção Civil | 39 |
| CIV 202 - Planejamento Operacional na Construção de Edifícios | 40 |
| CIV 204 - Projeto do Canteiro de Obras de Edifícios..... | 41 |
| CIV 260 - Produtividade no Uso dos Recursos Físicos nos Canteiros de Obras | 42 |
| CIV 263 - Tecnologia da Informação e Comunicação no Processo de Projetos de Arquitetura, Engenharia e Construção | 43 |
| CIV275 - Sustentabilidade na Construção..... | 44 |
| CIV 280 - Construção Enxuta..... | 45 |
| CIV 283 - Qualidade e Resíduos na Construção Civil | 46 |
| CIV 307 - Modelagem BIM 4D Para Gestão da Produção | 47 |
| CIV 315 - Métodos de Pesquisa para Gestão da Produção Na Construção | 48 |

Ementas - Geral

CIV 198 - Atividades Acadêmicas

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | | x | x | | 2 | 0 | 30 | 0 |
| Estruturas e Geotecnia | | x | x | | | | | |

1. Docente
Não há docente específico

2. Objetivo da Disciplina
Fornecer ao aluno experiência mínima em atividades de pesquisa acadêmica.

3. Ementa da Disciplina
Não há. Para aprovação o aluno deve cumprir atividades de maneira a ter acumulado 5 pontos de acordo com tabela abaixo.

4. Bibliografia Principal
Não há

| Item | Especificação | Pontuação Máxima | Nº Máximo de Documentos Aceitos | Pontuação |
|-----------|--|------------------|---------------------------------|-----------|
| 1. | CAPACITAÇÃO | | | |
| 1.1 | Participação em projeto de Extensão Universitária registrado na ProEx (como membro da equipe executora) | 1,0 | 1 | 1,0 |
| 1.2 | Estágio Internacional relacionado ao Projeto de Pesquisa (conta a cada 3 meses) | 2,0 | 2 | 1,0 |
| 1.3 | Co-orientação de TCC finalizada, formalizada na UFSCa | 2,0 | 2,0 | 1,0 |
| 1.4 | Co-orientação de IC finalizada, formalizada na UFSCa | 2,0 | 2,0 | 1,0 |
| 2. | PRODUÇÃO ACADÊMICA (valendo a data de aprovação para contar, com docente do PPGECiv) | | | |
| 2.1 | Artigo em periódico (até 4º autor) "A1 E A2" no Qualis vigente ou Citescore Q1, ou SJR Q1 | 10,0 | 10 | 5,0 |
| 2.2 | Artigo em periódico (até 4º autor) "A3 E A4" no Qualis vigente ou Citescore Q2, ou SJR Q2 | 10,0 | 10 | 4,0 |
| 2.3 | Artigo em periódico (até 4º autor) "B1 E B2" no Qualis vigente ou Citescore Q3, ou SJR Q3 | 10,0 | 10 | 3,0 |
| 2.4 | Artigo em periódico (até 4º autor) "B3 E B4" no Qualis vigente ou Citescore Q4, ou SJR Q4 | 10,0 | 10 | 2,0 |
| 2.5 | Livro publicado, ou organização de Livro. Serão apenas considerados livros com ISBN ou ISSN e temática afins à área de Engenharia Civil. | 10,0 | 10 | 2,0 |
| 2.6 | Capítulo publicado em Livro. Serão apenas considerados livros com ISBN ou ISSN e temática afins à área de Engenharia Civil. | 10,0 | 10 | 1,0 |
| 2.7 | Trabalho completo publicado em anais de evento internacional | 10,0 | 10 | 1,0 |
| 2.8 | Trabalho completo publicado em anais de evento Nacionais e regional | 10,0 | 10 | 1,0 |
| 2.9 | Depósito de Patente e Registro de Software | 10,0 | 10 | 5,0 |
| 3. | PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS CIENTÍFICOS | | | |
| 3.1 | Organização de Evento | 2,0 | 2 | 1,0 |
| 3.2 | Ministrar Curso/Minicurso, duração mínima de 08 horas. | 2,0 | 2 | 1,0 |
| 3.3 | Participar como ouvinte sem apresentação | 2,0 | 2 | 1,0 |
| 3.4 | Participar e apresentar trabalho (não acumula com 3.3) | 2,0 | 2 | 1,0 |
| 4. | Outras atividades | | | |
| 4.1 | Participação em órgãos colegiados na IES | 1,0 | 1 | 1,0 |
| 4.2 | Participação efetiva em trabalhos voluntários, atividades comunitárias de interesse social e ambiental | 1,0 | 1 | 1,0 |
| 4.3 | Assistir exame de qualificação | 1,0 | 1 | 1,0 |
| 4.4 | Assistir exame de defesa | 1,0 | 1 | 1,0 |
| 4.5 | Membro de banca de Trabalho de Conclusão de Curso | 1,0 | 1 | 1,0 |

CIV 199 - Capacitação Docente em Estruturas e Construção Civil

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|---------------|-----------|---------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | | (*) bolsistas | | (*) bolsistas | 2 | 0 | 30 | 0 |
| Estruturas e Geotecnia | | (*) bolsistas | | (*) bolsistas | | | | |

1. Docente

Não há docente específico

2. Objetivo da Disciplina

Aprimorar a formação dos discentes do Programa de Pós-Graduação em Estruturas e Construção Civil, oferecendo-lhes adequada preparação pedagógica, através de estágio supervisionado em atividades didáticas de graduação.

3. Ementa da Disciplina

De acordo com a disciplina de graduação na qual o aluno fará o estágio.

4. Bibliografia Principal

De acordo com a disciplina de graduação na qual o aluno fará o estágio.

CIV 253 - Tecnologia e Durabilidade de Sistemas Construtivos

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 60 | 15 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Almir Sales

2. Objetivo da Disciplina

Fornecer os principais conceitos relacionados aos mecanismos de deterioração dos materiais utilizados nos sistemas construtivos. Permitir que os discentes possam aplicar o conceito de anamnese e a importância dos cuidados em todas as fases da vida útil de uma edificação, da concepção/projeto ao uso/ manutenção, incluindo as questões ambientais, energia e ciclo de vida.

3. Ementa da Disciplina

Durabilidade: conceitos gerais e normalização
 Durabilidade: anamnese e vida útil aplicadas aos sistemas construtivos
 Fabricação e aplicação de componentes de construção civil e o meio ambiente
 Durabilidade de sistemas construtivos: conceituação
 Durabilidade de Sistemas Construtivos em Madeira: situações de projeto e disposições construtivas
 Durabilidade de Sistemas Construtivos em Madeira: deterioração e tratamento
 Durabilidade de Sistemas Construtivos em Concreto Armado: situações de projeto e disposições construtivas
 Durabilidade de Sistemas Construtivos em Concreto Armado: carbonatação e corrosão
 A normalização brasileira em relação ao requisito desempenho: NBR 15575:2013

4. Bibliografia Principal

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). (2013). NBR 15575: Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 1, 2, 3, 4, 5 e 6. Rio de Janeiro. 2013.
 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). (2013). NBR 16280: Reforma em edificações – Sistema de gestão de reformas - Requisitos. Rio de Janeiro. 2015.
 CAMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC). Desempenho de edificações habitacionais: guia orientativo para atendimento à norma ABNT NBR 15575/2013. Coord. José Carlos Martins, Brasília 2013. 300p.
 CASCUDO, OSWALDO. O Controle da corrosão de armaduras em concreto: Inspeção e técnicas eletroquímicas. 1997, PINI, 237 p.
 FERREIRA, O. P. Coordenador. Madeira: uso sustentável na construção civil. São Paulo, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, 2003.
 HELELE, PAULO R.L. Corrosão em Armaduras para concreto armado, Pini, São Paulo, 1986. 47p.
 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S.A. – IPT. (1986). Manual de preservação de madeiras. São Paulo, v.1., 702p.
 METHA, P.K; MONTEIRO, P.J.M. Concreto: estrutura, propriedades e materiais. São Paulo: Pini, 1997. 573 p.
 RIBEIRO, D. V. ; SALES, A. ; SOUZA, C. A. C. ; ALMEIDA, F. C. R. ; CUNHA, M. P. T. ; LOURENCO, M. Z. ; HELENE, P. R. L. . Efeitos da ação do meio ambiente sobre as estruturas de concreto. In: Daniel Vêras Ribeiro. (Org.). CORROSÃO EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO: Teoria, Controle e Métodos de Análise. 1ed. Rio de Janeiro: ELSEVIER, 2014, v. 1, p. 51-72.
 SALES, A. ; GOMES, N. A. Avaliação da profundidade de carbonatação em construções de concreto interrompidas à luz das recomendações da NBR 6118-2003. In: 46º Congresso Brasileiro do Concreto, IBRACON, São Paulo, 2004, v.1, p.1-18.

CIV 254 - Análise e Comportamento dos Sistemas Estruturais em Alvenaria

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 45 | 30 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Guilherme Aris Parsekian

2. Objetivo da Disciplina

A disciplina visa abordar assuntos relacionados ao cálculo, detalhamento e comportamento da alvenaria estrutural, abordando tópicos usualmente não abrangidos na graduação.

3. Ementa da Disciplina

1. Conceituação Básica. Histórico no Brasil e no Mundo. Normalização. 2. Concepção dos Edifícios em Alvenaria Estrutural. 3. Modelos de cálculo de edifícios 4. Dimensionamento a compressão: paredes pouco esbeltas e carga concentrada 5. Alvenaria armada: cisalhamento e flexão. 6 Flexo-compressão 7. Controle de Obras. 8. Tópicos Especiais: Vigas. 9. Tópicos Especiais: Muro arrimo e reservatórios. 10. Tópicos Especiais: Parede esbelta. 11. Tópicos Especiais: Alvenaria participante em pórtico. 12. Tópicos Especiais: Painéis sob ação fora do plano. 13. Tópicos Especiais: Alvenaria protendida

4. Bibliografia Principal

PARSEKIAN, G. A.; HAMID, A. A.; DRYSDALE, R. G. . Comportamento e dimensionamento de alvenaria estrutural. São Carlos: EdUFSCar, 2012. v. 1. 625p

PARSEKIAN, G. A.; MELO, M. M. Alvenaria estrutural em blocos cerâmicos: projeto, execução e controle. 1. ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2010. v. 1. 245 p.

PARSEKIAN, G. A. (Org.). Parâmetros de projeto de alvenaria estrutural com blocos de concreto. São Carlos: EdUFSCar, 2012. v. 1. 85p .

TAUIL, C. A.; NESE, F. J. M. Alvenaria Estrutural. São Paulo: Editora Pini, 2010. 183 p.

CIV 262 – Metodologia de Pesquisa

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | | x | | | 4 | 30 | 15 | 15 |
| Estruturas e Geotecnia | | x | | | | | | |

1. Docente

Não há docente específico

2. Objetivo da Disciplina

Apresentar ao aluno o processo e métodos de Investigação Científica e melhor instrumentá-lo para a realização de pesquisas; compreender as diversas fases de elaboração e desenvolvimento de pesquisas e trabalhos acadêmicos; elaborar e desenvolver pesquisas e trabalhos científicos obedecendo às orientações e normas vigentes nas Instituições de Ensino e Pesquisa no Brasil e na Associação Brasileira de Normas Técnicas.

3. Ementa da Disciplina

1. A pesquisa e suas classificações e métodos científicos.
2. A escolha de um tema e revisão da literatura.
3. Delineando objetivos, problemas e hipóteses de pesquisa e as escolhas metodológicas.
4. Leitura, Fichamento, Resumo, Citações e Referências.
5. Metodologia: técnicas de produção, coleta e tratamento de dados; formas de análise de resultados
6. Regras para elementos gráficos: tabelas, imagens, fotos, figuras, etc.
7. Estrutura de artigos, dissertação e teses.
8. Características e diretrizes para elaboração de artigos científicos
9. Regras e técnicas de apresentação oral
10. Ética na pesquisa científica

4. Bibliografia Principal

DUPAS, M.A. Pesquisando e normalizando: noções básicas e recomendações úteis para elaboração de trabalhos científicos. São Carlos: EDUFSCar, 2004. 78 p.

PEREIRA, A.S.; SHITSUKA, D.M.; PARREIRA, F.J.; SHITSUKA, R. Metodologia da pesquisa científica. Santa Maria: UAB/NTE/USFM, 2018, 1ª edição, 119p, (Ebook).

LUZ, M.L.G.S.; LUZ, C.A.S.; CORRÊA, L.B.; CORRÊA, E.K. Metodologia da pesquisa científica e produção de textos para engenharia. Pelotas: Editora e Gráfica Universitária, 2012, 132p, (Ebook).

GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 6ª edição. 2017.

FONSECA, R.C.V. Metodologia do trabalho científico. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2012.

PINO, D.H.P. Direitos autorais, direito de quem? São Carlos: SEAD/UFSCar.

CIV 274 - Sistemas Construtivos Industrializados de Concreto

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 45 | 30 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Marcelo de Araújo Ferreira

2. Objetivo da Disciplina

A disciplina tem por finalidade introduzir os conceitos e diretrizes do projeto com base no desempenho do sistema construtivo, apresentar os fundamentos da tecnologia de produção e da montagem dos sistemas construtivos em concreto pré-moldado produzidos em fábricas.

3. Ementa da Disciplina

1. Conceituação sobre Processos Construtivos Industrializados; 2. Sistemas Construtivos Pré-fabricados de Concreto. 3. Aspectos Particulares de Projeto, Produção & Montagem; 4. Aplicações de Sistemas Pré-fabricados de Concreto; 5. Análise Integrada de Desempenho em Sistemas Construtivos Industrializados

4. Bibliografia Principal

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR-9062:2017 Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-Moldado. Rio de Janeiro. ABNT.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR-14861:2011. Lajes alveolares protendidas de estruturas de concreto pré-fabricadas – Requisitos e procedimentos. Rio de Janeiro. ABNT.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR-16475:2017. Painéis de parede de concreto pré-moldado – Requisitos e procedimentos. Rio de Janeiro. ABNT.

ENGSTRON, B., et al. (2008). Structural connections for precast concrete buildings, Guide of Good Practice for Design, FIB Bulletin 43, FIB (CEB-FIP) Commission on Prefabrication.

EL DEBS, M. K. (2000). Concreto Pré-Moldado: Fundamentos e Aplicações. Publicação da EEES-USP, USP, 456 p, São Carlos SP.

ELLIOTT, K.S. (2005). Precast Concrete Structures. 2nd Edition, Oxford, Butterworth-Heinemann, Elsevier Science.

FERNANDEZ-ORDONEZ, David, et al. (2011). Prefabrication for affordable housing. State-of-art report. FIB Bulletin 43, FIB (CEB-FIP) Commission on Prefabrication.

PCI Design Handbook 7th Edition (2010): Precast and Prestressed Concrete. Precast Concrete Institute - PCI, Chicago (USA).

PCI Connections Manual (2010): Precast and Prestressed Concrete Construction. Precast Concrete Institute - PCI, Chicago (USA).

VAN ACKER, A. (2003) (Tradução Marcelo de Araujo Ferreira). Manual de Sistemas Pré-fabricados de Concreto. Associação Brasileira de Cimento Portland – ABCP, São Paulo

VAN ACKER, A., et. al. (2014). Planning and design handbook on precast building structures. FIB Bulletin 74, FIB (CEB-FIP) Commission on Prefabrication.

CIV 284 - Avaliação de estruturas de concreto armado

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 60 | 15 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Fernanda Giannotti da Silva Ferreira

2. Objetivo da Disciplina

Apresentar os mecanismos de envelhecimento e deterioração relativos ao concreto, às armaduras e às estruturas de concreto armado, bem como os procedimentos e critérios para avaliação e monitoramento das estruturas, baseando-se na inspeção visual e na realização de ensaios destrutivos e não destrutivos. Abordar os materiais e as técnicas utilizadas na recuperação e proteção de estruturas de concreto.

3. Ementa da Disciplina

1. O concreto como material estrutural: constituintes, propriedades e microestrutura.
2. Durabilidade e vida útil das estruturas de concreto.
3. Mecanismos de envelhecimento e deterioração das estruturas de concreto: lixiviação, ataque por sulfatos, reação álcali-agregado.
4. Corrosão de armaduras: ação dos íons cloreto e do CO₂.
5. Ação do fogo em estruturas de concreto.
6. Técnicas de avaliação e monitoramento de estruturas de concreto armado.
7. Ensaios destrutivos e não destrutivos: procedimentos e critérios.
8. Técnicas de recuperação e proteção.
9. Estudo de caso.

4. Bibliografia Principal

MEHTA, P. K.; MONTEIRO, J. M. Concreto: microestrutura, propriedades e materiais. Pini. São Paulo, 2014.

ISAIA, G. C. (coordenador). Concreto: ciência e tecnologia. Vol. I e II. Ibracon. São Paulo, 2011.

RIBEIRO, D. V. (Coordenador). Corrosão e degradação em estruturas de concreto armado: teoria, controle e técnicas de análise e intervenção. Elsevier. Rio de Janeiro, 2018.

AMERICAN CONCRETE INSTITUTE (ACI). Nondestructive Test Methods for Evaluation of Concrete in Structures. ACI 228.2R-2-98. 1998 (Reapproved 2004).

MALHOTRA, V. M. Nondestructive Tests. In: LAMOND, J. F.; PIELERT, J. H. (editors). Significance of tests and properties of concrete and concrete-making materials. West Conshohocken/PA, USA: ASTM International, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5674. Manutenção de edificações — Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÃO DE PERÍCIAS DE ENGENHARIA (IBAPE). Norma de inspeção predial. São Paulo, 2012.

CIV 309 - Gestão e Engenharia do Ciclo de Vida na Construção Civil

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 45 | 30 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Cristiane Bueno

2. Objetivo da Disciplina

Apresentar e discutir os conceitos relacionados à Gestão e Engenharia do Ciclo de Vida e suas aplicações no setor da Construção Civil, proporcionando ao aluno o embasamento necessário à integração das áreas do conhecimento indicadas para desenvolvimento de soluções efetivas, sistêmicas e que gerem impactos positivos na cadeia produtiva do setor.

3. Ementa da Disciplina

1. Introdução: Conceitos de Gestão e Engenharia de Ciclo de Vida aplicados ao setor da Engenharia Civil; 2. O ciclo de vida do produto e a sua adequação ambiental; 3. Conceitos de Ecodesign e Produção mais limpa; 4. Avaliação do Ciclo de Vida: Conceituação Geral e Normatização; 4.1. Definição do objetivo e escopo: Os diferentes níveis de aplicação da ACV na Construção Civil - dos componentes construtivos à edificação; 4.2. Análise de Inventário de Ciclo de Vida (ICV): Coleta, Tratamento e Bancos de Dados de Inventário; 4.3. Avaliação do Impacto do Ciclo de Vida: Metodologias de Avaliação e Ferramentas Computacionais; 4.4. Interpretação: Identificação das questões significativas, Avaliação e Conclusões do Estudo de ACV; 5. Uso da Plataforma BIM para estudos de ACV; 6. Estudos de Caso.

4. Bibliografia Principal

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ABNT (2009). NBR ISO 14040 Gestão ambiental: avaliação do ciclo de vida - princípios e estrutura. Rio de Janeiro: ABNT.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ABNT (2009). 14044. NBR ISO 14044 Gestão ambiental: avaliação do ciclo de vida requisitos e orientações. Rio de Janeiro: ABNT.

EUROPEAN COMMISSION - JOINT RESEARCH CENTRE - INSTITUTE FOR ENVIRONMENT AND SUSTAINABILITY: International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook (2010) General guide for Life Cycle Assessment - Detailed guidance. First edition March 2010. EUR 24708 EN. Luxembourg.

EUROPEAN COMMISSION - JOINT RESEARCH CENTRE - INSTITUTE FOR ENVIRONMENT AND SUSTAINABILITY: International Reference Life Cycle Data System (ILCD) Handbook (2010) - Framework and Requirements for Life Cycle Impact Assessment Models and Indicators. First edition March 2010. EUR 24586 EN. Luxembourg

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME – UNEP (2007). Life Cycle Management - a business guide to sustainability. Paris: UNEP/SETAC Life Cycle Initiative

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME - UNEP (2016). Global Guidance for Life Cycle Impact Assessment Indicators – Volume 1. Paris: UNEP/SETAC Life Cycle Initiative

CIV 313 - BIM no Processo de Projeto e Gestão de Operação e Manutenção de Edificações

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 45 | 30 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Cristiane Bueno

2. Objetivo da Disciplina

Apresentar e discutir os conceitos de Building Information Modelling e suas aplicações no processo de projeto e gestão de operação e manutenção de edificações.

3. Ementa da Disciplina

1. Introdução: Conceitos de Building Information Modelling e suas aplicações no Processo de Projeto e Gestão de Operação e Manutenção de Edificações; 2. Modelagem paramétrica: Requisitos, Níveis de Detalhamento (LoD) e Ferramentas; 3. O Processo de Projeto em BIM; 4. BIM na Simulação de Conforto Ambiental e Eficiência Energética; 5. Simulação de Sustentabilidade e Avaliação de Ciclo de Vida na Plataforma BIM; 6. Extração de Quantitativos e Orçamentação na Plataforma BIM; 7. Aplicações e Ferramentas voltadas ao Planejamento de Obra, Gestão de Canteiro e Gerenciamento da Construção; 8. BIM para Gestão de Instalações (Facilities Management – FM); 9. Modelagem da Informação e Infraestrutura Urbana: Principais aplicações; 10. BIM e uso integrado de Internet da Coisas, Realidade Virtual e Programação Visual.

4. Bibliografia Principal

EASTMAN, C.; TEICHOLZ, P.; SACKS, R.; LISTON, K. BIM handbook: a guide to building information modeling for owners, managers, designers, engineers, and contractors. Hoboken, NJ: Wiley, 2008. 490 p. ISBN 978-0-470-18528-5.

HARDIN, B. BIM and construction management: proven tools, methods, and workflows. Indianapolis, In: Wiley Publishing, 2009. 340 p. ISBN 978-0-470-40235-1.

SMITH, D. K.; TARDIF, M. Building information modeling: a strategic implementation guide for architects, engineers, constructors, and real estate asset managers. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2009. 186 p. ISBN 978-0-470-25003-7.

SUCCAR, B. Building information modelling framework: A research e delivery foundation for industry stakeholders. Automation in Construction, 18: 357–375. 2009.

SUCCAR, B.; SHER, W.; WILLIAMS, A. An integrated approach to BIM competency assessment, acquisition e application. Automation in Construction, 35: 174-189. 2013.

Ementas - Estruturas e Geotecnia

CIV 250 - Análise e comportamento de sistemas estruturais em concreto

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 45 | 30 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Fernando Menezes de Almeida Filho

2. Objetivo da Disciplina

A disciplina tem como meta discutir e analisar os assuntos relacionados com a concepção estrutural, projeto, dimensionamento, detalhamento e comportamento de estruturas em concreto armado. O objetivo é capacitar os(as) alunos(as) de modo a fornecer um senso crítico e questionador sobre os assuntos tratados, despertando e aumentando o interesse na pesquisa técnica e acadêmica.

3. Ementa da Disciplina

1. Concepção estrutural; 2. Sistemas estruturais em concreto armado; 3. Projeto de estruturas em concreto armado; 4. Interface entre projetos; 5. Análise experimental.

4. Bibliografia Principal

CARVALHO R. C., FIGUEIREDO FILHO J. R. (2014). Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de Concreto Armado, segundo a NBR6118:2014, 4a. edição, Ed. UFSCar, São Carlos, 2014.

CARVALHO R. C., PINHEIRO, L. M. (2013). Cálculo e detalhamento de estruturas usuais de Concreto Armado, segundo a NBR 6118:2003, Volume 2, 2a. edição, Editora PINI, 2013.

MONTOYA, P.J. & MESEGUER, A.G. & CABRE, F.M. (1999). Hormigón Armado. 7ª ed. Barcelona, E. Gustavo Gili S/A, vol. I, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 6118 (2014) - Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado. Rio de Janeiro, 2014.

CIV 251 - Análise e Comportamento dos Sistemas Estruturais em Concreto Pré-Moldado

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 45 | 30 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Marcelo de Araujo Ferreira

2. Objetivo da Disciplina

A disciplina tem por finalidade introduzir os conceitos e diretrizes do projeto estrutural, levando em conta aspectos nas fases transitórias de produção e montagem das estruturas de concreto pré-moldado.

3. Ementa da Disciplina

1. Recomendações e Particularidades do projeto de estruturas pré-moldadas de concreto. 2. Sistemas estruturais com elementos reticulados em concreto armado e protendido. 3. Sistemas estruturais integrados por painéis pré-moldados. 4. Sistemas mistos com elementos reticulados e elementos de painéis. 5. Ligações estruturais: mecanismos de comportamento, projeto e detalhamento. 6. Sistemas de pisos formados por lajes alveolares protendidas. 7. Análise da estabilidade de edifícios com múltiplos pavimentos com ligações semirrígidas. 8. Normalização Técnica.

4. Bibliografia Principal

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR-9062:2017 Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-Moldado. Rio de Janeiro. ABNT.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR-14861:2011. Lajes alveolares protendidas de estruturas de concreto pré-fabricadas – Requisitos e procedimentos. Rio de Janeiro. ABNT.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR-16475:2017. Painéis de parede de concreto pré-moldado – Requisitos e procedimentos. Rio de Janeiro. ABNT.

ENGSTRON, B., et al. (2008). Structural connections for precast concrete buildings, Guide of Good Practice for Design, FIB Bulletin 43, FIB (CEB-FIP) Commission on Prefabrication.

EL DEBS, M. K. (2000). Concreto Pré-Moldado: Fundamentos e Aplicações. Publicação da EEES-USP, USP, 456 p, São Carlos SP.

ELLIOTT, K.S. (2005). Precast Concrete Structures. 2nd Edition, Oxford, Butterworth-Heinemann, Elsevier Science.

FERNANDEZ-ORDONEZ, David, et al. (2011). Prefabrication for affordable housing. State-of-art report. FIB Bulletin 43, FIB (CEB-FIP) Commission on Prefabrication.

Precast Concrete Institute – PCI (2010), Design Handbook for Precast and Prestressed Concrete Construction (7th Edition).

Precast Concrete Institute - PCI, Chicago (USA).

Precast Concrete Institute – PCI (2010), Connections Manual. Precast Concrete Institute - PCI, Chicago (USA).

VAN ACKER, A. (2003) (OBS: Tradução para o Português por Marcelo de Araujo Ferreira). Manual de Sistemas Pré-fabricados de Concreto. Associação Brasileira de Cimento Portland – ABCP, São Paulo

VAN ACKER, A., et. al. (2014). Planning and design handbook on precast building structures. FIB Bulletin 74, FIB (CEB-FIP) Commission on Prefabrication.

CIV 266 - Estruturas mistas de aço e concreto

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 60 | 15 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Silvana De Nardin

2. Objetivo da Disciplina

Conceituar estrutura mista e estrutura híbrida, apresentar os elementos mistos de aço e concreto, os principais critérios para verificação de estados limites últimos e de serviço.

3. Ementa da Disciplina

1. Conceituação de elemento misto de aço e concreto. 2. Apresentação dos principais tipos de elementos mistos de aço e concreto. 3. Definição de sistemas estruturais mistos e híbridos de aço e concreto. 4. Comportamento conjunto aço-concreto definição e meios para obtenção. 5. Critérios de verificação: vigas, lajes e pilares. 6. Detalhes de ligação viga-pilar para sistemas estruturais mistos. 7. Pisos mistos convencionais e de pequena altura para edifícios. 9. Aspectos construtivos.

4. Bibliografia Principal

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (2008). NBR 8800: Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios. Rio de Janeiro. 237 p.

EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION (2004). EUROCODE 4: Design of composite steel and concrete structures – Part 1-1: General rules and rules for buildings. Brussels. 122p.

FAKURY, R. H.; SILVA, A. L. R. C.; CALDAS, R. B. Dimensionamento de elementos estruturais de aço e concreto. Editora Person Education, 2016.

CALADO, L.; SANTOS, J. Estruturas mistas de aço e betão. IST Press: Lisboa, 2010.

CIV 268 - Análise de Segurança Estrutural de Edificações em Situação de Incêndio

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 45 | 30 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Alex Sander Clemente de Souza

2. Objetivo da Disciplina

A disciplina tem como objetivo desenvolver no aluno a capacidade para o entendimento da dinâmica do incêndio e as habilidades para avaliar o efeito das altas temperaturas nas estruturas e propor soluções para garantir a segurança dessas estruturas bem como os meios e técnicas de proteção térmica. Além de permitir contato com pesquisas científicas de vanguarda na área de conhecimento.

3. Ementa da Disciplina

1. Introdução a engenharia de incêndio, 2. Dinâmica do incêndio, equilíbrio térmico, determinação de temperaturas do incêndio e da estrutura, 3. Comportamento dos materiais estruturais em altas temperaturas, 4. Requisitos para segurança das estruturas em situação de incêndio, 5. Verificação de elementos estruturais em aço submetidos a temperaturas elevadas, 6. Verificação de elementos estruturais mistos de aço e concreto submetidos a temperaturas elevadas, 7. Verificação de elementos estruturais em concreto submetidos a temperaturas elevadas, 8. Sistemas e dimensionamento de proteção térmica, 9. Estruturas de madeira em altas temperaturas, 10. Alvenaria estrutural em altas temperaturas.

4. Bibliografia Principal

SILVA, V. P. "Estruturas de aço em situação de incêndio" ("Steel structures in fire situation"). 256 p. Zigurate Editora. São Paulo. 2004.

VARGAS, M. R.; SILVA, V. P. "Resistência ao fogo das estruturas de aço" ("Steel structures fire resistance"). Manual da construção em aço. CBCA - Centro Brasileiro da Construção em Aço. Rio de Janeiro. 2005.

SEITO, A. I., GILL, Alfonso Antonio, SILVA, Silvio Bento, PANNONI, Fabio Domingos, ONO, Rosária, CARLO, Ualfrido Del, SILVA, V. P. (editores) "A segurança contra incêndio no Brasil". São Paulo: Projeto Editora, 2008, v.1. p.457.

CIV 269 - Modelagem em Elementos Finitos

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 45 | 30 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Guilherme Aris Parsekian

2. Objetivo da Disciplina

Apresentar os conceitos relacionados à Modelagem de Elementos Finitos aplicados à engenharia civil.

3. Ementa da Disciplina

1. Introdução: elementos, malha, entrada do modelo, saída de resultados, pós-processamento, checagem dos resultados 2. Conceituação Básica do Método: funções de forma, continuidade nos nós, integração numérica, montagem da matriz de elementos. 3. Realizando um modelo 2D e 3D. 4. Fontes potenciais de erro: convergência (medida do erro), condições de contorno e sensibilidade da malha, precisão, locking (integração reduzida versus integração total), erros de entrada (estruturas soltas, mecanismos), truncagem de valores, rigidezes incompatíveis e descontinuidades, relação de lados 5. Tipos de elementos, seleção e aplicação: barras, placas, chapas e cascas, ordem dos elementos (4-nós, 8-nós,etc), elementos de interface 6. Não linearidades 7. Modelos constitutivos para diferentes materiais

4. Bibliografia Principal

SHRIVE, N.; IRONS, B. Finite Element Primer. Ellis Horwood Ltd , London, 1983

ASSAN, A. E. Métodos dos Elementos Finitos – Primeiros Passos. 3ª Ed. Ed. Unicamp, 2020.

SORIANO, H. L. Método de Elementos Finitos Em Análise de Estruturas. Edusp.São Paulo, 2002

CIV 273 - Análise Experimental de Componentes e Sistemas Estruturais

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 45 | 30 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Gláucia Maria Dalfré

2. Objetivo da Disciplina

Fornecer aos alunos os conhecimentos envolvendo os principais métodos e técnicas para análise experimental de estruturas, o planejamento de ensaios, a preparação de modelos, o funcionamento dos equipamentos e instrumentação para medição, os sistemas de aplicação de forças, a aquisição e processamento de dados.

3. Ementa da Disciplina

Objetivos e aplicação dos estudos experimentais de estruturas; Análise de tensões e deformações; Modelos experimentais; Dispositivos para medições de força, deslocamento, deformações e acelerações; Instrumentos de medição mecânicos e elétricos; Sensores para monitoração de outras grandezas (temperatura, umidade, etc); Sistemas de aquisição de dados; Ensaios em Laboratório: montagem e execução de ensaios de materiais e de elementos estruturais no laboratório; Ensaios estáticos de estruturas; Introdução à análise experimental dinâmica; Análise estatística de dados; Provas de carga e análise de estruturas em serviço.

4. Bibliografia Principal

BECKWITH, T. G.; MARANGONI, R. D.; LIENHARD, J. H. Mechanical Measurements. 6th ed. Cloth, Pearson Education, 2007. 784 pp. ISBN: 978-0201847659.

CARNEIRO, F.L.L.B. Análise dimensional e teoria da semelhança e dos modelos físicos. Rio de Janeiro, UFRJ, 1993.

CEB (1997). CEB Bulletin 239: Non-linear analysis/ Safety evaluation and monitoring. Lausanne. 190 pp. ISBN: 9782883940383.

CEB (1998). CEB Bulletin 243: Strategies for testing and assessment of concrete structures. Lausanne. 184 pp. ISBN: 9782883940406.

DALLY, J. W., RILEY, W.F., McCONNELL, K. G. Instrumentation for engineering measurements. New York, John Wiley & Sons, 1993. 608 pp. ISBN: 0471551929.

DOEBELIN, E. O. Measurement systems - Application and design. New York, McGraw-Hill, 1990. 992 pp. ISBN: 9780070173385.

DOYLE, J. F. Modern experimental stress analysis: completing the solution of partially specified problems. Chichester, John Wiley & Sons, 2004. 440 pp. ISBN: 9780470861561

DUNN, P. F. Measurement, data analysis, and sensor fundamentals for engineering and science. 3rd ed. CRC press, 2014. 632 pp. ISBN: 9781466594968.

HARDING, J. E.; PARKE, G. A. R.; RYALL, M. J. Bridge management - inspection, maintenance, assessment and repair. London, Elsevier Applied Science, 1999. 797 pp. ISBN: 9780419160502

MURRAY, W. M.; MILLER, W. R. The Bonded Electrical Resistance Strain Gage. New York, NJATC NJATC . Fundamentals of Instrumentation. 2nd ed. Cengage Learning. 2008, 432 pp. ISBN: 9781418073510.

REESE, R. T.; KAWAHARA, W. A. Handbook on structural testing. Lilburn, The Fairmont Press, 1993. 402 pp. ISBN: 9780133793062.

TAKEYA, T. Análise Experimental de estruturas. São Carlos. Notas de Aula - EESC-USP. 2000.

CIV 287 - Resistência e deformabilidade dos solos

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 45 | 30 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Fernando Henrique Martins Portelinha

2. Objetivo da Disciplina

A disciplina de resistência e deformabilidade dos solos tem como objetivo preparar os alunos de mestrado e doutorado em relação ao comportamento e modelagem mecânica dos solos e outros materiais geotécnicos, tais como os utilizados na mecânica dos solos e dos pavimentos. O engenheiro, com foco de atuação em edificações, irá se deparar com o uso de solos e rochas como material de suporte, compondo sistemas de contenções, fundações, aterros, pavimentos ou túneis. Assim, o conhecimento do comportamento mecânico dos solos é imprescindível.

3. Ementa da Disciplina

Estados de tensões e deformações dos solos. Critérios de ruptura dos solos. Análises em termos de tensões totais e efetivas. Compressibilidade dos solos. Interpretação de ensaios de compressão edométrica. Interpretação de ensaios de cisalhamento direto. Interpretação de ensaios de compressão triaxial. Ensaio avançados de resistência e compressibilidade dos solos. Modelos constitutivos. Resistência e deformabilidade de solos não saturados.

4. Bibliografia Principal

LAMBE, T. W. e WHITMAN, R. V. Soil Mechanics. John Wiley & Sons, New York, 1969. LANCELLOTTA, R. Geotechnical Engineering, A.A. Balkema, 1995.

WOOD, D.M. Soil Behaviour and Critical State Soil Mechanics. Cambridge press. 2014.

FREDLUND, D. G. e RAHARDJO H. Soil Mechanics for Unsaturated Soils. 1993.

CIV 288 - Geossintéticos aplicados em Obras de Infraestrutura Geotécnica

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 45 | 30 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Natalia de Souza Correia; Jorge Gabriel Zornberg

2. Objetivo da Disciplina

A disciplina tem como objetivo o estudo de sistemas especiais utilizados como soluções estruturais na engenharia de infraestrutura geotécnica e de transportes, bem como conceitos de aplicações. A disciplina tem o intuito de fornecer conhecimentos quanto aos mais avançados métodos executivos, de projeto e análises de diferentes estruturas na área de solos reforçados. As ferramentas e técnicas abordadas nessa disciplina possibilitarão ao aluno analisar estruturas de solos e aterros reforçados, técnicas de construção de aterros sobre solos moles e aceleração e recalques, muros de solo reforçado e reforço de vias pavimentadas, não pavimentadas e ferrovias.

3. Ementa da Disciplina

1 - Introdução aos geossintéticos. Matérias-primas, tipos e funções. 2 - Propriedades, ensaios e especificações. 3 - Aplicações de filtração e drenagem. 4 - Aplicações em estradas pavimentadas e não pavimentadas e ferrovias. 5 - Estruturas de solo reforçado. 6 - Aterros sobre solos moles e reforço de fundação. 7 - Aplicações em obras hidráulicas e de mineração

4. Bibliografia Principal

SHUKLA, S. K. An Introduction to Geosynthetic Engineering. Editora CRC Press, 2016

KOERNER, R. M. Designing with Geosynthetics - 6th Edition Vol. 1, 2012.

VERTEMATTI, J. C. Manual brasileiro de geossintéticos. Ed. 2. São Paulo: Blucher, 2015. 576p.

CIV 302 - Introdução aos Métodos Numéricos para a Análise de Estruturas

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 45 | 30 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

André Luis Christoforo

2. Objetivo da Disciplina

A solução exata do campo de deslocamentos, deformações e tensões em estruturas de geometria complexa e carregamentos variados é impossível ou até mesmo inviável de ser obtida, requerendo o uso de ferramentas numéricas com destaque para o método dos elementos finitos. Esse curso objetiva apresentar os fundamentos dos principais métodos numéricos para a análise de estruturas, fornecendo as bases para a modelagem computacional.

3. Ementa da Disciplina

Revisão de Mecânica dos Sólidos: Estados de tensão, transformação de tensão e de deformação, tensões na flexão, linha elástica, barras solicitadas axialmente e à torção, critérios de resistência;

Tópicos de Teoria da Elasticidade Linear: Equações de equilíbrio, relações constitutivas, relações deformação-deslocamento, equação de compatibilidade, funções de tensão de Airy;

Análise matricial de estruturas: conceito de rigidez, análise de estruturas reticuladas: vigas, treliças (planas e espaciais), pórticos planos e espaciais;

Diferenças Finitas: formulação e aplicações;

Métodos dos Resíduos Ponderados: formulação e aplicações;

Método de Rayleigh-Ritz: formulação e aplicações;

Introdução ao Método dos Elementos Finitos: formulação e aplicações.

4. Bibliografia Principal

Alves Filho, A. Elementos Finitos – A base da tecnologia CAE. Editora Érica, 2000.

Beer, F. P.; Johnston, E., R.; Dewolf, J. T.; Mazurek, D. F. Mecânica dos Materiais. Editora Mc Graw Hill, 5a edição, 2011.

Christoforo, A. L.; Libardi, W. Mecânica dos Sólidos e Introdução aos Métodos Numéricos para Engenharia Civil. EduFSCar, 2018.

Hibbeler, R. C. Resistência dos Materiais. Editora Pearson, 7a edição, 2009.

Kim, N; Sankar, B. V. Introdução à análise e ao projeto em elementos finitos. Editora LTC, 2011.

Komatsu, J. S.; Christoforo, A. L. Mecânica dos Sólidos 1: Teoria e exercícios Ilustrativos. EduFSCar, 2017.

Mayers, D. F.; Süli, E. An Introduction to numerical analysis. Cambridge University Press, 1th edition, 2003.

Reddy, J. N. Introduction to the finite element method. Mcgraw Hill Series in Mechanical Engineering, 3th edition, 2006.

Soriano, H. L. Análise de estruturas: formulação matricial e implementação computacional. Editora Ciência Moderna, 1a edição, 2005.

Soriano, H. L. Elementos finitos - formulação e aplicação na estática e dinâmica das estruturas. Editora Ciência Moderna, 1a edição, 2009.

Soriano, H. L. Método de elementos Finitos em análise de estruturas. Edusp, 2003.

CIV 303 - Estruturas de contenção

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 45 | 30 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Fernando Henrique Martins Portelinha; Jorge Gabriel Zornberg

2. Objetivo da Disciplina

A disciplina tem como objetivo o estudo de sistemas utilizados como soluções geotécnicas em obras civis, com especial enfoque em fundações e contenções. A disciplina tem o intuito de fornecer conhecimentos quanto aos métodos executivos, de projeto e análises de diferentes estruturas geotécnicas.

3. Ementa da Disciplina

Tipos de estruturas de contenção. Aspectos avançados de teorias de empuxo para projetos de estruturas de contenção. Critérios de escolha de uma contenção. Projeto e construção de contenções de aterros estabilizados externamente. Projeto e construção de contenções de corte estabilizados externamente. Projeto e construção de sistemas de aterro estabilizados internamente. Projeto e construção de sistemas de corte estabilizados internamente.

4. Bibliografia Principal

Tanyu, B.F., Sabatini, P.J., and Berg, R.R. (2005) "Earth Retaining Structures." Publication No. FHWA NHI-05-046, National Highway Institute, US Department of Transportation.

Elias, V., Christopher, B.R., and Berg, R.R. (2001). Mechanically Stabilized Earth Walls and Reinforced Soil Slopes. Publication Number FHWA NH-00-043, March 2001, NHI, FHWA.

Koerner, R.B. (2005). Designing with Geosynthetics. Fifth Edition. Prentice Hall.

CIV 305 - Instabilidade dos Elementos de Aço

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 45 | 30 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Alex Sander Clemente de Souza

2. Objetivo da Disciplina

Apresentar e discutir os modelos matemáticos aplicados aos elementos estruturais em aço, com base nos fenômenos de instabilidade, proporcionando ao aluno o embasamento necessário para a investigação dos diferentes tipos de instabilidade nos elementos e sistemas estruturais.

3. Ementa da Disciplina

1.Introdução aos problemas de instabilidade. 2. Caracterização e análise do equilíbrio. 3.Instabilidade global de barras submetidas à compressão: Flexão, Torção e Flexo-torção. 4. Instabilidade global de barras submetidas à flexão. 4. Flambagem local: Tensão crítica de flambagem de chapa, Comportamento pós-flambagem, Método da Largura Efetiva (MLE), Equação de Winter, Método da Seção Efetiva (MSE) e Fator de Redução Q. 5. Flambagem por distorção: Modelos Simplificados, Análise Elástica pelo Método das Faixas Finitas, Método da Resistência Direta (MRD). 6. Aplicações dos procedimentos normativos. 7. Instabilidade de sistemas estruturais reticulares. 8. Análise não linear geométrica.

4. Bibliografia Principal

AMERICAN IRON AND STEEL INSTITUTE (2016). ANSI/AISI S100. North American specification for the design of cold-formed steel structural members. Washington, DC.

AMERICAN IRON AND STEEL INSTITUTE (2006). Direct Strength Method (DSM) Design Guide. Design Guide CF06-1. Washington, DC.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (2010). ABNT NBR 14762: Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (2008). ABNT NBR 8800: Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios. Rio de Janeiro.

CARVALHO, P. R. M.; GRIGOLETTI, G.; BARBOSA, G. D. (2014). Curso Básico de Perfis de Aço Formados a Frio. 3ª edição, Porto Alegre.

MORI, D. D.; MUNAIAR NETO, J. (2017) Flexo torção: Barras de seção aberta e paredes delgadas: Teoria e Exemplos. 2ª ed. EESC-USP. São Carlos, 315p. ISBN: 978-85-8023-055-0.

SILVA, E. L.; PIERIN, I.; SILVA, V. P. Estruturas compostas por perfis formados a frio-Dimensionamento pelo método das larguras efetivas e aplicação conforme ABNT NBR 14762:2010 e ABNT NBR 6355:2012. Instituto Aço Brasil/CBCA. Rio de Janeiro.

SOUZA, A. S. C. (2017) Dimensionamento de Elementos e Ligações em Estruturas de Aço. EDUFSCar. 1ª ed. São Carlos, 261p. ISBN: 978-85-7600-467-7.

TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. M. (1961) Theory of elastic stability. 2a ed. New York: McGraw-Hill. 541p.

TRAHAIR, N.S. (1993) Flexural-torsional buckling of structures. London: E & FN Spon. 360p.

YU, W. W. (2000) Cold formed steel design. New York: Wiley-Interscience. 756p.

TIMOSHENKO, S.P. ; GERE, J.M. (1961). Theory of elastic stability. Editora McGraw-Hill, Tokyo, 1961

GALAMBOS, T.V. (1998) Guide to stability design criteria for metal structures. 5a Edição. John Wiley editor, New York, 1998.

CIV 308 - Modelos Constitutivos Para Materiais Estruturais

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 15 | 60 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Margot Fabiana Pereira

2. Objetivo da Disciplina

Apresentar e discutir conceitos sobre modelos constitutivos para materiais estruturais e suas aplicações.

3. Ementa da Disciplina

1. Introdução: Conceitos básicos da análise estrutural, Tensor de tensão, Invariantes de Tensão, Decomposição do tensor de tensões, Tensões octaédricas. 2. Conceituação uniaxial da plasticidade. 3. Teoria geral da plasticidade: critérios de ruptura independentes da pressão hidrostática, critérios de ruptura dependentes da pressão hidrostática, modelo elasto-plástico multiaxial. 4. Plasticidade no Concreto: Comportamento mecânico do concreto, Critério de falha, Hardening behaviour, Softening Behavior. 5. Mecânica do dano aplicada ao concreto.

4. Bibliografia Principal

CHEN, W. F.; HAN D. J., Plasticity for Structural Engineer, 2007, reimpressão, J. Ross Publishing.

CHEN, W. F., Plasticity in reinforced concrete, 2007, reimpressão, J. Ross Publishing.

LEMAITRE, J.; CHABOCHE, J., Mechanics of Solid Materials, 1990, 1a edição, Cambridge: Cambridge University Press.

CIV 312 - Materiais Compósitos Aplicados na Engenharia Civil

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 45 | 30 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

André Luis Christoforo

2. Objetivo da Disciplina

Apresentar e discutir sobre as possibilidades de aplicações dos materiais compósitos na construção civil.

3. Ementa da Disciplina

1. Introdução à Ciência e Engenharia de Materiais; 2. Materiais Compósitos; Compósitos Reforçados com Partículas; 3. Compósitos Reforçados com Fibras; 4. Compósitos Estruturais; 5. Compósitos aplicados na Engenharia Civil. 6. Estudos de Casos.

4. Bibliografia Principal

CALLISTER JUNIOR, W. D. Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

DANIEL, I. M.; ISHAI, O. Engineering mechanics of composite materials. New York: Oxford University Press, 1994.

KOLLAR, L. P.; SPRINGER, G. S. Mechanics of composite structures. New York: Cambridge University Press, 2003.

SMITH, W. F.; HASHEMI, J. Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais. Porto Alegre: AMGH, 2012.

CIV 314 - Materiais compósitos na engenharia civil: Dimensionamento de elementos com barras não metálicas e sistemas de reforço

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 45 | 30 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Gláucia Maria Dalfré

2. Objetivo da Disciplina

Apresentar técnicas, materiais e modelos de dimensionamento para o reforço de elementos estruturais.

3. Ementa da Disciplina

Revisão de dimensionamento de vigas armadas à flexão e ao cisalhamento segundo a norma NBR 6118 (ABNT, 2014) e ACI 318 (2019); Introdução as manifestações patológicas de estruturas de concreto armado; Diagnóstico e levantamento de capacidade resistente de elementos resistentes; Dimensionamento de reforço à flexão segundo a técnica do encamisamento e colagem de chapas coladas; Substituição de armaduras metálicas por materiais não convencionais: Dimensionamento à flexão e ao cisalhamento; Técnicas especiais de reforço com fibras de vidro, carbono, aramida e basalto: Dimensionamento à flexão e ao cisalhamento segundo as técnicas EBR, NSM e TRC; Técnica especial de reforço com fios de aço: Dimensionamento à flexão segundo a técnica SFRP; Dimensionamento de reforço ao cisalhamento segundo a técnica ETS.

4. Bibliografia Principal

- 1 - ACI COMMITTEE 318. Building Code Requirements for Structural Concrete and Commentary (ACI 318). 2019, Farmington Hills, American Concrete Institute.
- 2 - ACI COMMITTEE 440. Guide for the design and Construction of Structural Concrete Reinforced with Fiber-Reinforced Polymer (FRP) Bars (ACI 440.1R-15). 2015, Farmington Hills, American Concrete Institute.
- 3 - ACI COMMITTEE 440. Guide for the design and construction of externally bonded FRP systems for strengthening concrete structures (ACI 440.2R-17). 2017, Farmington Hills, American Concrete Institute. .
- 4 - ACI COMMITTEE 549. Guide to Design and Construction of Externally Bonded Fabric-Reinforced Cementitious Matrix (FRCM) Systems for repair and strengthening concrete and masonry structures (ACI 549.4R-20). 2020, Farmington Hills, American Concrete Institute.
- 5 - ANDRADE, M. C. Manual para diagnóstico de obras deterioradas por corrosão de armaduras. 1 ed. São Paulo: PINI, 1998.
- 6 - CEB (1998). CEB Bulletin 243: Strategies for testing and assessment of concrete structures. Lausanne. 184 pp. ISBN: 9782883940406.
- 7 - BERTOLINI, L. Materiais de Construção - Patologia, Reabilitação, Prevenção. Oficina de Textos, São Paulo, 1ª Edição. 2010.
- 8 - BECK, L. M. M. D. Materiais de construção: patologia, reabilitação, prevenção. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.
- 9 - GJØRV, O. E. Projeto da Durabilidade de Estruturas de Concreto Em Ambientes de Severa Agressividade. Oficina de Textos, São Paulo, 2015.
- 10 - HELENE, P. R. L. Manual para reparo, reforço e proteção de estruturas de concreto. 2ed. São Paulo: PINI, 1992.
- 11 - INTERNATIONAL FEDERATION FOR STRUCTURAL CONCRETE (fib). fib bulletin n. 40: FRP reinforcement in RC structures. 2007, 160 p. ISBN: 978-2883940802. Lausanne, Switzerland.
- 12 - INTERNATIONAL FEDERATION FOR STRUCTURAL CONCRETE (fib). fib bulletin n. 59: Condition control and assessment of reinforced concrete structures exposed to corrosive environments (carbonation/chlorides). State-of-art report. 2011, 80 p. ISBN: 9782883940994. Lausanne, Switzerland.
- 13 - MACHADO, A. P. Reforço de Estruturas de Concreto Armado com Fibras de Carbono. Editora Pini, 1ª Edição, São Paulo, 2002.
- 14 - POUKHONTO, L. M. Durability of concrete structures and constructions: silos, bunkers, reservoirs, water towers, retaining walls. S.I: A. A. Balkema, 2003. xiv, 408 p.
- 15 - RIBEIRO, D. V. Corrosão Em Estruturas de Concreto Armado - Teoria, Controle e Métodos de Análise. Editora Campus, 1ª Edição, 2014.
- 16 - RIPPER, Thomaz. Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto. São Paulo: Pini, 1998.
- 17 - WOODSON, R.D. Concrete structures: protection, repair and rehabilitation. Elsevier, 2010.
- 18 - FÉDÉRATION INTERNACIONALE DU BETÓN. Bulletin 14: Externally bonded FRP reinforcement for RC structures. Lausanne, Switzerland, p. 130, 2001.
- 19 - _____. Bulletin 35: Retrofitting of concrete structures by externally bonded FRPs. Lausanne, Switzerland, p. 2017, 2006.
- 20 - _____. Bulletin 40: FRP reinforcement in RC structures. Lausanne, Switzerland, p. 147, 2007.
- 21 - _____. Bulletin 90: Externally applied FRP reinforcement for concrete structures. Lausanne, Switzerland, 242 p. 2019.

CIV 316 - Propriedades Tecnológicas da Madeira e de Produtos Engenheirados À Base de Madeira

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 45 | 30 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

André Luis Christoforo

Diego Henrique de Almeida

2. Objetivo da Disciplina

Propiciar aos alunos a oportunidade de conhecer e determinar as principais propriedades físico-mecânicas da madeira e dos produtos engenheirados à base de madeira, enfatizando os requisitos de desempenho para as diferentes possibilidades de aplicação em diversos seguimentos, entre eles a construção civil.

3. Ementa da Disciplina

1. Madeira: origem, produção e processamento; 2. Propriedades físicas da Madeira. 3. Propriedades mecânica da Madeira; 4. Propriedades Químicas, Térmicas e Elétricas da Madeira; 5. Qualidade da Madeira; 6. Caracterização de Propriedades da Madeira; 7. Projetos de Estruturas de Madeira; 8. Produtos Engenheirados à base de Madeira; 9. Inovações Tecnológicas para Aplicação da Madeira.

4. Bibliografia Principal

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 7190-1. Projeto de Estruturas de Madeira. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

CALIL JUNIOR, C.; MOLINA, J. C. Coberturas em estruturas de madeira: exemplos de cálculo. São Paulo: Pini, 2010.

CARDOSO, D.; et al. Amazon plant diversity revealed by taxonomically verified species list. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, v.144, n.40, p. 10695-10700, 2017.

MOLINA, J. C.; CESAR, T. K.; ALMEIDA, C. C.; PALLAROLAS, E. A. F. F. Embedment strength of dowels in wood specimens according to ABNT NBR 7190 (1997) and EUROCODE 5 (2004). REM: International Engineering Journal, v.70, n.1, p. 9-17, 2017.

TER STEEGE, H.; VAESSEN, R. W.; LÓPEZ, D. C.; SABATIER, D.; ANTONELLI, A.; OLIVEIRA, S. M.; PITMAN, N. C. A.; JORGENSEN, P. M.; SALOMÃO, R. P. The discovery of the Amazonian tree flora with an update checklist of all known tree taxa. Scientific Reports, v.6, n.29549, p. 1-15, 2016.

ZENID, G. J.; CECCANTINI, G. C. T. Identificação macroscópica de madeiras. São Paulo: IPT, 2007.

CIV 317 - Análise Não Linear Aplicada em Estruturas de Aço e Mistas Aço-Concreto

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 45 | 30 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Carlos Humberto Martins

2. Objetivo da Disciplina

Capacitar o aluno quanto ao entendimento do comportamento linear e não linear de elementos estruturais de aço e mistos de aço e concreto. Habilitar o aluno no desenvolvimento de análises numéricas lineares e não lineares em elementos mistos de aço e concreto via método dos elementos finitos. Ao final do curso o aluno deverá estar apto a entender o comportamento linear e não linear de sistemas estruturais em aço e mistos aço e concreto e no desenvolvimento de modelagens numéricas lineares e não lineares em elementos mistos de aço e concreto.

3. Ementa da Disciplina

Breve introdução às estruturas de aço e mistas aço-concreto; Introdução à não-linearidade física e à não-linearidade geométrica; Métodos incrementais e iterativos de solução; Análise não linear aplicada às estruturas de aço, Análise não linear aplicada às estruturas mistas aço-concreto, Introdução a modelagem numérica de elementos mistos; Modelos constitutivos para o aço e o concreto; Análises lineares e não lineares; Análises de flambagem (buckling) e de pós-flambagem (*post-buckling*).

4. Bibliografia Principal

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8800:2008. Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios. Rio de Janeiro, 2008. 254 p.

CRISFIELD, M. A. "Non-linear Finite Element Analysis of Solids and Structures, Vol. 1: Essentials J. Wiley & Sons, New York, 1991.

CRISFIELD, M. A. "Non-linear Finite Element Analysis of Solids and Structures, Vol. 2: Advanced Topics, J. Wiley & Sons, New York, 1997.

EUROCODE 3 EN 1993-1-1: 2005 - Design of Steel Structures - Part 1-1: General Rules and Rules for Buildings – Eurocode 3, 2005.

EUROCODE 4, Design of composite steel and concrete structures - Part 1–1: General rules and rules for buildings, standard, Comité Europeen de Normalisation (Brussels, 1992).

FAKURY, R. H.; CASTRO E SILVA, A. L. R.; CALDAS, R. B. Dimensionamento de elementos estruturais de aço e mistos de aço e concreto. São Paulo, Pearson Education do Brasil, 2016.

JOHNSON, R.P. Composite structures of steel and concrete. Oxford: Backwell Publishing, 2004.

PFEIL, Walter. Estruturas de aço: dimensionamento prático. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

SILVA, Luis Simões; SIMÕES, R; GERVÁSIO, Helena; VELLASCO, Pedro; LIMA, Luciano. Dimensionamento de Estruturas de Aço : Comparação entre o Eurocódigo 3 e a Norma Brasileira NBR 8800, Rio de Janeiro, 2016.

VELLASCO, P.C.G.S., LIMA, L.R.O., ANDRADE, S.A.L., VELLASCO, M.M.B.R., SILVA, L.A.P.S., Modelagem de Estruturas de Aço e Mistas, São Paulo, Elsevier, 2014.

CIV 318 - Barragens de Terra e Enrocamento

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 45 | 30 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Fernando Henrique Martins Portelinha

2. Objetivo da Disciplina

A disciplina tem como objetivo a análise dos diversos elementos componentes de uma barragem. Critérios para elaboração de um projeto de barragem. Métodos construtivos. Exemplos de barragens. Ressalta-se também a necessidade de demonstrar conhecimento sobre escolha do local, principais tipos de barragens, especificações de projeto, métodos construtivos e monitoramento.

3. Ementa da Disciplina

1. Tipos de barragens. 2. Investigações geológico-geotécnicas. 3. Escolha do local. 4. Projeto geométrico e especificação dos materiais. 5. Análise da percolação de água através dos maciços. 6. Análise da estabilidade dos taludes. 7. Análises constitutivas (tensão x deformação). 8. Métodos executivos. 9. Monitoramento: tipos de instrumentação.

4. Bibliografia Principal

Bordeaux, G.H.M. (1980) – BARRAGENS DE TERRA E ENROCAMENTO – PROJETO E CONSTRUÇÃO – Publicado por Clube de Engenharia da Bahia. Carvalho, L.H. (1984) – CURSO DE BARRAGENS DE TERRA - Volumes I, II, III. DNOCS - Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. Fortaleza-CE. Cruz, P.T. (1995) – 100 BARRAGENS BRASILEIRAS. Editora Oficina de textos. Gaioto, N. (2003) – INTRODUÇÃO AO PROJETO DE BARRAGENS DE TERRA E DE ENROCAMENTO. USP - Escola de Engenharia de São Carlos - Departamento de Geotecnia. Lopes, J.D.S. e Lima, F.Z. (2005) – PEQUENAS BARRAGENS DE TERRA. Editora Aprenda Fácil – Viçosa – MG. Molle, F. e Cadier, E. (1992) – MANUAL DO PEQUENO AÇUDE. Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste. Recife. Morano, J.R. (2006) – PEQUENAS BARRAGENS DE TERRA. Edição Codasp – Companhia de desenvolvimento agrícola de São Paulo. Nogueira, J.B. (2001) – ENSAIOS DE LABORATÓRIO – Apostila – Escola de Engenharia de São Carlos – USP. Pinto, C.S. (2000) – CURSO BÁSICO DE MECÂNICA DOS SOLOS – Editora Oficina de Textos. Rosa, A.A.C., Henderson, R.C. e Anders, C.E. (1983) – CONSTRUÇÃO DE DRENOS E TRANSIÇÕES – Simpósio Sobre a Geotecnia da Bacia do Alto Paraná – Pg.95 a 112. Schnaid, F. Odebrecht E. (2012) – ENSAIOS DE CAMPO E SUAS APLICAÇÕES À ENGENHARIA DE FUNDAÇÕES – Editora Oficina de Textos. Silveira, J.F.A. (2003)- INSTRUMENTAÇÃO E COMPORTAMENTO DE FUNDAÇÕES DE BARRAGENS DE CONCRETO. Editora Oficina de Textos. 313pgs. Silveira, J.F.A. (2006)- INSTRUMENTAÇÃO E SEGURANÇA DE BARRAGENS DE TERRA E ENROCAMENTO. Editora Oficina de Textos.

CIV 319 - Obras de Terra e Fundações Especiais

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 45 | 30 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Fernando Henrique Martins Portelinha

2. Objetivo da Disciplina

A disciplina tem como objetivo o estudo de sistemas especiais utilizados como soluções estruturais com ênfase em fundações e contenções. A disciplina tem o intuito de fornecer conhecimentos quanto aos métodos executivos, de projeto e análises de diferentes estruturas geotécnicas. As ferramentas e técnicas abordadas nessa disciplina possibilita ao aluno analisar estruturas de fundações e contenções, inclusive àquelas de interação com sistemas estruturais tais como concreto, aço, mistas etc.

3. Ementa da Disciplina

1. Investigação geológica-geotécnica 2. Tipologia de Fundações 3. Tipologia de Contenção 4. Patologia em Fundações e Contenção 5. Métodos numéricos x métodos teóricos na avaliação das estruturas geotécnicas.

4. Bibliografia Principal

AZEVEDO, I.C.D. Análise tensões - deformações dos solos, Viçosa, Editora UFV, 2007, 130p. BOWLES, J. E. Foundation analysis and design. McGraw-Hill, 1997, 1198p. CINTRA, J.C., AOKI, N., ALBIEIRO, J.H. Tensão admissível em fundações diretas. Editora Rima, São Carlos, 2003, 135p. CINTRA, J.C.A.; AOKI, N. Fundações por Estacas: Projeto Geotécnico. Editora Oficina de Textos, São Paulo, 2010, 96 p. CRAIG, R. F. Soil Mechanics. Taylor and Francis group, 2004, 458p. DAS, B. Principles of foundation Engineering, Cengage Learning, 2014, 789p. DAS, B. SOBHAN, K. Principles in Geotechnical Engineering, Cengage Learning, 2014, 722p. DESAI, C. S., ZAMAN, M. Advanced Geotechnical Engineering: Soil-structure interaction using computer and material models, CRC Press Taylor and Francis group, 2013, 430p. ELIAS, V., BARRY, P.E., CHRISTOPHER, R., BERG, R. R. Mechanically stabilized earth wall and reinforced soil slopes: design and construction guidelines. FHWA - NHI-00-04, 2001, 394p. HACHICH, W.C. et al. Fundações: teoria e prática, Editora Pini, São Paulo, 1998, 758p. MASSAD, FAIÇAL. Obras de terra: Curso básico de geotecnia, Editora oficina de textos, 2003, 165p. MITCHELL, J. K., VILET, W.C.B. Reinforcement of earth slopes and embankments, NCHRP Report 290, Transportation Research Board, Washington D.C., 1987, 323p. MOLITERNO, A. Caderno de muros de arrimo, Editora Edgard Blucher, 1994, 98p. PHEAR, A., DEW, C., OZSOY, B., WHARMBY, N. J., JUDGE, J., BARLEY, A.D. Soil nailing: Best practice guidance, CIRIA, 2005, 286p.

CIV 320 - Construções Industrializadas em Madeira e Bambu

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 45 | 30 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Andre Luis Christoforo

2. Objetivo da Disciplina

Desenvolver o senso da valorização e utilização dos insumos construtivos à base de fontes altamente renováveis, como a madeira e o bambu, a fim de desenvolver conhecimentos acerca das construções baseadas em suas matérias-primas industrializadas e prover competências e habilidades na identificação e projeto das construções industrializadas visando à formação de profissionais capazes de desenvolver e recomendar essas modernas soluções construtivas sustentáveis.

3. Ementa da Disciplina

1. Indústria da construção civil e suas perspectivas atuais e políticas governamentais; 2. Industrialização da construção; 3. Tipos de materiais construtivos; 4. Processamento da madeira e do bambu em insumos construtivos industrializados; 5. Sistemas construtivos (aberto, fechado, linear, bidimensional, tridimensional etc.); 6. Pré-fabricação e modularização; 7. Tipos de construções pré-fabricadas em madeira e bambu; 8. Tipos de construções modulares em madeira e bambu; 9. Projetos construtivos em madeira e bambu; 10. Mercado da construção industrializada em madeira e bambu.

4. Bibliografia Principal

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 7190-1. Projeto de Estruturas de Madeira. Rio de Janeiro: ABNT, 2022. TAM V.W.Y.; LE K.N. Sustainable Construction Technologies: Life Cycle Assessment. Amsterdam: Elsevier, 2019. 490p. PIQUÉ DEL POZO, J. (Org.). Manual de Diseño para Maderas del Grupo Andino. Lima: PADT REFORT, 1984. RAMAGE M.H.; BURRIDGE H.; BUSSE-WICHER M.; FEREDAY G.; REYNOLDS T.; SHAH D.U.; WU G.; YU L.; FLEMING P.; DENSLEY-TINGLEY D.; ALLWOOD J.; DUPREE P.; LINDEN P.F.; SCHERMAN O. 2017. The Wood from the Trees: The Use of Timber in Construction. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v.68, 333-359, 2017. DE ARAUJO V.A.; COLAUTO, L.R.; ABEL, L.G.C.; ROSARIO, F.S.; VASCONCELOS, J.S.; CORTEZ-BARBOSA, J.; GAVA, M.; CHRISTOFORO, A.L. Bamboo Construction: Main Building Techniques and Their Resources, Sustainability, History, Uses and Classification. In: PALOMBINI, F.L.; NOGUEIRA, F.M. Bamboo and Sustainable Construction. Springer Singapore: Cingapura, 2013. (no prelo, com a publicação agendada para o segundo trimestre de 2023). DE ARAUJO, V.A.; CORTEZ-BARBOSA, J.; GAVA, M.; GARCIA, J.N.; SOUZA, A.J.D.; SAVI, A.F.; MORALES, E.A.M.; MOLINA, J.C.; VASCONCELOS, J.S.; CHRISTOFORO, A.L.; LAHR, F.A.R. Classification of Wooden Housing Building Systems. BioResources, v.11, 7889-7901, 2016. DE ARAUJO V.A.; GUTIÉRREZ-AGUILAR C.M.; CORTEZ-BARBOSA J.; GAVA M.; GARCIA J.N. Disponibilidad de las Técnicas Constructivas de Habitación en Madera, en Brasil. Revista de Arquitectura, v.21, 68-75, 2019. DE ARAUJO V.A.; VASCONCELOS J.S.; CORTEZ-BARBOSA J.; MORALES E.A.M.; GAVA M.; GARCIA J.N. Can Timber Houses Be Productively Faster to Build than Other Buildings? Árvore, v.46, 1-15, 2022. DE ARAUJO, V.; VASCONCELOS, J.; CORTEZ, J.; MORALES, E.; CHRISTOFORO, A.; GAVA, M.; LAHR, F.; GARCIA, J. Wood Consumption and Fixations of Carbon Dioxide and Carbon from Timber Housing Techniques: a Brazilian Panorama. Energy & Buildings, v.216, 1-14, 2020. DE ARAUJO, V.A.; LIMA JR, M.P.; BIAZZON, J.C.; VASCONCELOS, J.S.; MUNIS, R.A.; MORALES, E.A.M.; CORTEZ-BARBOSA, J.; NOGUEIRA, C.L.; SAVI, A.F.; SEVERO, E.T.D.; CHRISTOFORO, A.L.; SORRENTINO, M.; LAHR, F.A.R.; GAVA, M.; GARCIA, J.N. Machinery from Brazilian Wooden Housing Production: Size and Overall Obsolescence. BioResources, v.13, 8775-8786, 2018. DE ARAUJO, V.; VASCONCELOS, J.; BIAZZON, J.; MORALES, E.; CORTEZ-BARBOSA, J.; GAVA, M.; GARCIA, J. Production and Market of Timber Housing in Brazil. Pro Ligno, v.16, 17-27, 2020.

CIV 321 - Smart Assessment Of Masonry Structures

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 6 | 30 | 45 | 15 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Guilherme Aris Parsekian

2. Objetivo da Disciplina

1. Introduce the students to the characteristics of ancient, transit and modern masonry materials and systems. 2. Understand the evaluation and retrofit process of masonry structures. 3. Perform site investigation and analysis of existing masonry structures. 4. recognize available techniques used to repair, strengthen, or upgrade existing masonry structures on both the local member level and global system level. 5. Understand how to track building envelope response to structural and environmental loads using local and global monitoring techniques. 6. Recognize maintenance process and activities including cleaning of masonry walls. 7. Learn how to develop a rational methodology for different types of masonry assessment and retrofit projects via case studies. 8. Smart monitoring of building construction.

3. Ementa da Disciplina

1- Introduction to Ancient Masonry. 2- Introduction to Modern Masonry. 3- Evaluation and Retrofit Process. 4- Site Investigation and Analysis. 5- Retrofit. 6- Monitoring. 7- Case Studies

4. Bibliografia Principal

1- PARSEKIAN, G. A.; HAMID, A. A. ; DRYSDALE, R. G. Comportamento e dimensionamento de alvenaria estrutural. São Carlos: EdUFSCar, 2012. v. 1. 625p. 2- Ahmad A. Hamid, Michael Schuller. "Assessment and Retrofit of Masonry Structures" First Edition, The Masonry Society, 2019. ISBN 9781929081608 3- Ahmad A. Hamid, Mohamad Bolhassani. " Introduction to the Design of Building Structures", published by Bookbaby in 2016. ISBN 9781483571768

CIV 322 - Fib90 Formulations For The Flexural And Shear Strengthening Of Rc Elements With Ear And Nsm Technique

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|---|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 3 | 45 | 0 | 0 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |
| 1. Docente | | | | | | | | |
| Gláucia Maria Dalfré | | | | | | | | |
| 2. Objetivo da Disciplina | | | | | | | | |
| Intensive course on the use of fib90 formulations for the flexural and shear strengthening of RC elements with EAR and NSM technique. | | | | | | | | |
| 3. Ementa da Disciplina | | | | | | | | |
| Session 1- Properties of composite materials, strengthening techniques, and evidence of strengthening effectiveness • Properties of composite materials • Strengthening techniques • Externally bonded reinforcement for flexural and shear • Near surface mounted for flexural and shear • Evidence of strengthening effectiveness by experimental research • Flexural strengthening • Shear strengthening Session 2 - Evidence of strengthening effectiveness • Design guidelines • Flexural • Theory • Exercises Session 3 - Design guidelines • Design guidelines • Shear • Theory • Exercises Session 4 - Case study | | | | | | | | |
| 4. Bibliografia Principal | | | | | | | | |
| ACI COMMITTEE. ACI COMMITTEE 440.1R. Guide for the Design and Construction of Structural Concrete Reinforced with Fiber-Reinforced Polymer (FRP) Bars. 2015. FÉDÉRATION INTERNACIONALE DU BETÓN. Bulletin 14: Externally bonded FRP Reinforcement for RC structures. Lausanne, Switzerland, p. 130, 2001. _____ Bulletin 35: Retrofitting of concrete structures by externally bonded FRPs. Lausanne, Switzerland, p. 2017. _____. Bulletin 40: FRP reinforcement in RC structures. Lausanne, Switzerland, p. 147, 2007. _____. Bulletin 90: Externally applied FRP reinforcement for concrete structures. Lausanne, Switzerland, 242 p., 2019. | | | | | | | | |

CIV 323 - Design Of Fibre-Polymer Composite Structures' (Cen/Ts 19101:2021)

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|--|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 6 | 30 | 45 | 15 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |
| 1. Docente | | | | | | | | |
| Gláucia Maria Dalfré | | | | | | | | |
| 2. Objetivo da Disciplina | | | | | | | | |
| Intensive course of Design of Fibre-Polymer Composite Structures' (CEN/TS 19101:2022) | | | | | | | | |
| 3. Ementa da Disciplina | | | | | | | | |
| Session 1 – CEN/TS 19101: 2022 – Introduction Teaching period: 3 hours Content • The Structural Eurocodes • Basis of Design • CEN/TS 19101:2022 Session 2 CEN/TS 19101: 2022 – Materials, durability and creep Teaching period: 3 hours Content • Materials • Durability • Creep Session 3 CEN/TS 19101: 2022 – Laminates Teaching period: 3 hours Content • Design of laminates • ULS verifications • SLS verifications Session 4 CEN/TS 19101: 2022 – Sandwich Structures Teaching period: 3 hours Content • Design of sandwich structures • ULS verifications • SLS verifications | | | | | | | | |
| 4. Bibliografia Principal | | | | | | | | |
| EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION. CEN/TS 19101 - Design of fibre-polymer composite structures. 2022. | | | | | | | | |

CIV 324 - Repair and reinforcement of concrete structures using composites

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 6 | 12 | 30 | 3 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Gláucia Maria Dalfré

2. Objetivo da Disciplina

Intensive course on Repair and reinforcement of concrete structures using composites

3. Ementa da Disciplina

1- Composites in construction and public works: applications and examples of use; 2- Repair and reinforcement of damaged concrete structures using composites: practical cases and design examples; 3- The use of FRP bars for concrete reinforcement and the french guidelines.

4. Bibliografia Principal

RECOMMENDATIONS FOR THE USE OF FRP (FIBRE REINFORCED POLYMER) REBARS FOR REINFORCED CONCRETE STRUCTURES" AFGC, 2023.

RÉPARATION ET RENFORCEMENT DES STRUCTURES EN BÉTON AU MOYEN DE MATÉRIAUX COMPOSITE AFGC 2021.

COMPARATIVE EXPERIMENTAL STUDY OF CONCRETE REPAIRATION WITH CARBON EPOXY & BIORESOURCED COMPOSITES, MARCH 2019, CONSTRUCTION AND BUILDING MATERIALS, 210. DOI: 10.1016/J.CONBUILDMAT.2019.03.137.

GHORBEL, E.; LIMAIEM, M.; WARDEH, G. MECHANICAL PERFORMANCE OF BIO-BASED FRP-CONFINED RECYCLED AGGREGATE CONCRETE UNDER UNIAXIAL COMPRESSION. MATERIALS 2021, 14, 1778. [HTTPS://DOI.ORG/10.3390/MA14071778](https://doi.org/10.3390/MA14071778).

CIV 325 - Fibre Reinforced Polymers for Construction and Repair of Structures

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 6 | 30 | 45 | 15 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Gláucia Maria Dalfré

2. Objetivo da Disciplina

1. Identify the properties and differences between FRP and other reinforcing or strengthening materials. 2. Design/Analyse concrete structures reinforced with FRP in bending and shear. 3. Design/Analyse concrete structures prestressed with FRP. 4. Design/Analyse FRP strengthening system for structures to enhance their bending, shear and axial capacity

3. Ementa da Disciplina

1- Properties and behaviour of various types of Fibre-Reinforced Polymers (FRP) materials. 2-Limit States Design, procedures and design philosophy of structures reinforced or strengthened with FRP. 3- Flexural and shear design. 4- FRP systems for flexural and shear strengthening of structures. 5-Axial strengthening of columns. 6-Concrete prestressed with FRP. Case studies and field applications

4. Bibliografia Principal

ACI COMMITTEE. ACI COMMITTEE 440.1R. Guide for the Design and Construction of Structural Concrete Reinforced with Fiber-Reinforced Polymer (FRP) Bars. 2015.

FÉDÉRATION INTERNACIONALE DU BETÓN. Bulletin 14: Externally bonded FRP reinforcement for RC structures. Lausanne, Switzerland, p. 130, 2001.

_____. Bulletin 35: Retrofitting of concrete structures by externally bonded FRPs. Lausanne, Switzerland, p. 2017, 2006.

_____. Bulletin 40: FRP reinforcement in RC structures. Lausanne, Switzerland, p. 147, 2007.

_____. Bulletin 90: Externally applied FRP reinforcement for concrete structures. Lausanne, Switzerland, 242 p. 2019.

CIV 326 - Artificial Intelligence, Sustainable Cement and Concrete Materials

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 4 | 30 | 20 | 10 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Silvana de Nardin

2. Objetivo da Disciplina

1. Introduce the students to the characteristics of artificial intelligence and the application of AI to modeling cementitious materials and cement manufacturing. 2. Application of Artificial Intelligence in modeling rheological properties of cement and concrete. 3. Application of multi-objective optimization in materials design and machine learning in cementitious materials.

3. Ementa da Disciplina

1 - Introduction and Background of Cement and concrete materials; 2 - Modeling of Cementitious Materials, including rheological modeling of fresh cement, cement hydration modeling, and mechanical and chemical properties; 3 - Modeling of Cement Manufacturing, including physical-chemical modeling of cement rotary kiln; 4 - Artificial Intelligence Applications in Cement and Concrete focused on multi-objective optimization applications in material and manufacturing design, and machine learning applications in cement and concrete materials.

4. Bibliografia Principal

- 1) Tao, C., & Massoudi, M. (2024). On the Flow of Cement Suspensions: The Effects of Nano-silica and Fly Ash Particles. *Materials*, 17(7): 1504.
- 2) Tao, C., Rosenbaum, E., Kutchko, B., & Massoudi, M. (2021). Pulsating Poiseuille Flow of a Cement Slurry. *International Journal of Non-Linear Mechanics*, 133, 103717.
- 3) Tao, C., Kutchko, B., Rosenbaum, E., Wu, W., & Massoudi, M. (2019). Steady Flow of a Cement Slurry. *Energies*, 12 (13), 2604.
- 4) Tao, C., Watts, B., Ferraro, C. C., & Masters, F. J. (2019). A Multivariate Computational Framework to Characterize and Rate Virtual Portland Cements. *Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering*, 34 (3), 266-278.

Ementas – Construção Civil

CIV 202 - Planejamento Operacional na Construção de Edifícios

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 40 | 35 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Sheyla Mara Baptista Serra

2. Objetivo da Disciplina

Apresentar aos alunos conceitos e ferramentas para o planejamento e controle de obras de construção civil.

3. Ementa da Disciplina

1. O processo de planejamento e controle da produção. 2. Planejamento na filosofia da construção enxuta. 3. Métodos e técnicas de planejamento. 4. Elaboração e acompanhamento dos planos de longo, médio e curto prazo. 5. Definição de indicadores de desempenho. 6. Avaliação do processo de planejamento e controle.

4. Bibliografia Principal

BERNARDES, Maurício M.S. Planejamento e Controle da Produção para Empresas de Construção Civil. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2003.

COOKE, Brian; WILLIAMS, Peter. Construction Planning, Programming and Control. Wiley-Blackwell. 2009.

KENLEY, Russell; SEPPANEN, Olli. Location-Based Management for Construction: Planning, Scheduling and Control. Taylor & Francis. 2009.

CIV 204 - Projeto do Canteiro de Obras de Edifícios

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 40 | 35 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Sheyla Mara Baptista Serra

2. Objetivo da Disciplina

Apresentar aos alunos conceitos e ferramentas para a elaboração de projetos de canteiros de obras.

3. Ementa da Disciplina

1. O planejamento do empreendimento e a programação da obra. 2. A administração do canteiro de obras de edifícios. 3. Conceitos de Produção Enxuta aplicados ao projetado de canteiro. 4. A gestão dos suprimentos e dos equipamentos no canteiro. 5. A segurança e saúde do trabalho no canteiro. 6. O projeto do canteiro de obras de edifícios.

4. Bibliografia Principal

FERREIRA, E.A.M. Metodologia para elaboração do projeto do canteiro de obras de edifícios. 1998. 338f. Tese (Doutorado em Engenharia de Construção Civil) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo.

SOUZA, U.E.L. Projeto e implantação do canteiro. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000. 92p

MUTHER, R.; WHEELER, J.D. Planejamento sistemático e simplificado de layout. São Paulo: IMAM, 2000. 50p.

CIV 260 - Produtividade no Uso dos Recursos Físicos nos Canteiros de Obras

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 60 | 15 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

José Carlos Paliari

2. Objetivo da Disciplina

Fornecer aos alunos os conceitos relacionados à produtividade no uso dos recursos físicos nos canteiros de obras no que diz respeito aos materiais, mão de obra e equipamentos. Apresentar ferramentas para coleta, análise e predição destes indicadores físicos na execução de diversos serviços de construção.

3. Ementa da Disciplina

1. Importância da medição do desempenho quanto ao uso dos recursos físicos. 2. Consumo e perdas de materiais nos canteiros de obras. 3. Produtividade da mão-de-obra nos canteiros de obras. 4. Eficiência no uso dos equipamentos nos canteiros de obras. 5. Prognóstico do consumo unitário de produtividade da mão de obra.

4. Bibliografia Principal

Souza, Ubiraci Espinelli Lemes de. Como aumentar a eficiência da mão de obra: Manual de gestão da produtividade na Construção Civil. PINI. 2006.

Souza, Ubiraci Espinelli Lemes de. Como reduzir perdas nos canteiros: Manual de Gestão do consumo de materiais na construção civil. PINI. 2005.

Peurifoy, Robert L.; Schexnayder, Clifford J.; Shapira, Aviad; Schmitt, Robert Planejamento, Equipamentos e Métodos para a Construção Civil. McGrawHill Education. 2015.

THOMAS, H. R.; YIAKOUMIS, I. Factor Model of construction productivity. Journal of Construction Engineering and Management, v.1113, n.4, p.623-639, 1987.

CIV 263 - Tecnologia da Informação e Comunicação no Processo de Projetos de Arquitetura, Engenharia e Construção

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 40 | 35 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Sheyla Mara Baptista Serra

2. Objetivo da Disciplina

Fornecer aos alunos conceitos relacionados à Tecnologia da Informação e Comunicação aplicados ao ambiente da construção civil.

3. Ementa da Disciplina

1. Fundamentação: CAD 4D, CAD 5D, BIM, Realidade Virtual. 2. Aplicações de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) em Projetos de Arquitetura, Engenharia e Construção (AEC). 3. Estudos de caso.

4. Bibliografia Principal

EASTMAN, C.; TEICHOLZ, P.; SACKS, R.; LISTON, K. BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Manges, Designers, Engineers, and Contractors. New Jersey: John Eiley & Sons, Inc., 2008. 490 p.

HARDIN, B. BIM and Construction Management: Proven Tools, Methods, and Workflows. Sybex; 2009.

SHERMAN, W.R.; CRAIG, A.B. Understanding Virtual Reality: Interface, Application and Design. Morgan Kaufmann Publishers, 2003.

CIV 275 - Sustentabilidade na Construção

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 30 | 45 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Herlander da Mata Fernandes Lima

2. Objetivo da Disciplina

A disciplina tem por finalidade introduzir os conceitos sobre sustentabilidade na construção.

3. Ementa da Disciplina

Princípios do desenvolvimento sustentável. Diretrizes para construção sustentável. Inventário do ciclo de vida do produto na construção civil. Fundamentos e aplicação de modelos que relacionam Pressão-Estado-Impacto-Resposta ao setor de construção civil. Indicadores quantitativos de sustentabilidade no setor de construção civil. Estudo de casos.

4. Bibliografia Principal

- KIBERT, C.J. Edificações Sustentáveis: Projeto, Construção e Operação. Bookman; 4ª edição, 2019.
- 2- SORVIG, K., THOMPSON, J.W. Sustainable Landscape Construction: A Guide to Green Building Outdoors. Island Press; 3rd edition, 2018.
- 3- CUBUKCUOGLU, B. The importance of environmental sustainability in construction. In Roshni, T. et al.(org). Risk, Reliability and Sustainable Remediation in the Field of Civil and Environmental Engineering. Elsevier, 2022. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85698-0.00014-9>

CIV 280 - Construção Enxuta

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 40 | 35 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Sheyla Mara Baptista Serra

2. Objetivo da Disciplina

Tendo como base um referencial teórico e prático, estudar as oportunidades e experiências de aplicação da construção enxuta com foco nos principais fluxos da construção.

3. Ementa da Disciplina

Fundamentos da mentalidade enxuta. Aplicação da mentalidade enxuta na construção civil. Análise por fluxo da construção: negócio, projeto, suprimentos, obra, uso e manutenção. Aplicações da construção enxuta.

4. Bibliografia Principal

KOSKELA, L. An exploration towards a production theory and its application to construction. 2000. 298 p. These (Doctor of Philosophy) – VTT Technical Research Centre of Finland. Helsinki University of Technology, Espoo, 2000.

PICCHI, F. A. Oportunidades da Aplicação do Lean Thinking na Construção. Ambiente Construído, Porto Alegre, v.3, n.1, p. 7-23, jan./mar. 2003.

RUBRICH, L. An Introduction to Lean Construction: Applying Lean to Construction Organizations and Processes. WCM Associates LLC, 2012.

CIV 283 - Qualidade e Resíduos na Construção Civil

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 30 | 45 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

José da Costa Marques Neto

2. Objetivo da Disciplina

A disciplina tem como objetivo transmitir os conceitos e ferramentas fundamentais da qualidade na construção de edifícios e as diretrizes, critérios e procedimentos para gerenciamento dos resíduos da construção civil em canteiros de obras.

3. Ementa da Disciplina

Gestão da qualidade para empresas construtoras. Qualidade na aquisição de materiais. Qualidade no gerenciamento de obras. Qualidade na execução de obras. Gestão ambiental para empresas construtoras. Gestão ambiental dos resíduos da construção civil (RCC). Legislação e normas técnicas para gestão ambiental dos RCC. Sistemas de gestão de resíduos da construção civil. Metodologia para implantação de sistema de gestão de RCC. Reciclagem de resíduos da construção civil. Aplicação do resíduo de construção reciclado.

4. Bibliografia Principal

MARQUES NETO, J. C. Gestão dos resíduos de construção e demolição no Brasil. 162p. São Carlos: Editora RiMa, 2005.

PINTO, T. P.; GONZÁLES, J. L. R. (Coord.) Manejo e gestão de resíduos da construção civil. 196p.: il., v.1, Brasília: Caixa Econômica Federal, 2005. ISBN 85-86836-04-4

SOUZA, R. et al. Sistema de gestão da qualidade para empresas construtoras. 247p. São Paulo: Pini, 1995. ISBN 85-7266-042-9

CIV 307 - Modelagem BIM 4D Para Gestão da Produção

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 30 | 45 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Sheyla Mara Baptista Serra

2. Objetivo da Disciplina

Apresentar e discutir conceitos sobre modelos BIM 4D aplicados no projeto, planejamento e controle da produção em projetos de construção.

3. Ementa da Disciplina

Modelos BIM 4D aplicados no projeto, planejamento e controle da produção em projetos de construção. Teoria Transformação Fluxo e Valor (TFV) como modelo conceitual aplicado a gestão da produção. Gestão de sistemas de produção da construção. Aplicações de ferramentas BIM na gestão da produção e segurança do trabalho. Aplicações de ferramentas de suporte ao controle da produção: BIM em tablets, Estações BIM, Laser Scanning e Realidade Aumentada (RA). Operacionalização de software de modelagem BIM 4D para produção de simulações 4D.

4. Bibliografia Principal

BIOTTO, C. N. Método para projeto e planejamento de sistemas de produção na construção civil com uso da modelagem BIM 4D. 2012. 182p (Mestrado). Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/101197>>

EASTMAN, C.; TEICHOLZ, P.; SACKS, R.; LISTON, K. BIM Handbook. A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers, and Contractors. 2nd ed. John Wiley & Sons, Inc., 2011.

SACKS, R.; KOSKELA, L.; DAVE, B. A.; OWEN, R. Interaction of Lean and Building Information Modeling in Construction. Journal of Construction Engineering and Management, v. 136, n. 9, p. 968-980, 2010. ISSN 0733-9364. Disponível em: <<https://ascelibrary.org/doi/pdf/10.1061/%28ASCE%29CO.1943-7862.0000203>>

CIV 315 - Métodos de Pesquisa para Gestão da Produção Na Construção

| Área | Mestrado | | Doutorado | | Total de Créditos | Aulas Teóricas (horas) | Aulas Práticas (horas) | Exercícios/ Provas (horas) |
|------------------------|----------|-------------|-----------|-------------|-------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| | Eletiva | Obrigatória | Eletiva | Obrigatória | | | | |
| Construção Civil | x | | x | | 8 | 45 | 30 | 45 |
| Estruturas e Geotecnia | x | | x | | | | | |

1. Docente

Sheyla Mara Baptista Serra

2. Objetivo da Disciplina

Apresentar metodologia de pesquisa específica aos alunos de pós graduação que desenvolvem suas pesquisas utilizando métodos qualitativos e quantitativos na área de gestão da produção aplicada na indústria da construção civil.

3. Ementa da Disciplina

A Pesquisa Científica. Filosofias de Pesquisa (Epistemologia, Ontologia e Axiologia). Novas Abordagens de Pesquisa em Gestão da Produção (Design Science Research e Unique Adequacy). Métodos de Pesquisa. Estratégias de Pesquisa (Pesquisação, Survey e Estudos de Caso). Técnicas de Coleta e Análise de Dados mais adequados às pesquisas de gestão da produção. Pesquisa em Gestão da Construção: Exemplos.

4. Bibliografia Principal

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. Métodos de Pesquisa Em Administração - 10ª Ed. Bookman, 2011.

GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa Social - 6ª Ed. Atlas, 2008.

ROOKE, J. A.; KAGIOGLOU, M. Criteria for evaluating research: the unique adequacy requirement of methods. Construction Management and Economics, V. 25, i.9, p. 979-987, 2007.

THIOLLENT, M. Metodologia da Pesquisa-ação - 18ª Ed. Cortez, 2011.

VAISHNAVI, V. K.; KUECHLER Jr., W. Design Science Research Methods and Patterns: Innovating Information and Communication Technology. Auerbach Publications, 2007.

WINTER, R.; ZHAO, J. L.; AIER, S. Global Perspectives on Design Science Research. Springer; 2010.

YIN, R. K. Estudo de Caso - Planejamento e Métodos - 4ª Ed. Bookman, 2010.