

PCC-5021 CONCRETO PROJETADO

Antonio D. de Figueiredo

PROGRAMA 2021

- OBJETIVO:

Apresentar um panorama da tecnologia do concreto projetado abordando suas vinculações aos aspectos ligados ao controle do processo de projeção com uma abordagem científica.

-PLANO DE AULAS:

As aulas acontecerão remotamente via Google Meet (meet.google.com/dyn-dbqm-ivr). A programação dessas aulas se encontra apresentada abaixo:

AULA	ASSUNTO	DATA
1	Introdução ao curso Histórico, aplicações e definições. Temas de seminário.	18/6
2	Equipamentos e processos de projeção.	25/6
3	Características reológicas e propriedades específicas.	2/7
4	Materiais constituintes. Normalização	16/7
5	Aditivos	23/7
6	Metodologia de avaliação e controle do concreto projetado.	30/7
7	Concreto projetado reforçado com fibras	6/8
8	Dosagem do concreto projetado.	13/8
9	Durabilidade.	20/8
10	Tendências futuras de pesquisa	27/8
11	Seminários	3/9
12	Avaliação	10/9

-AVALIAÇÃO:

A avaliação do aluno abordará a participação do mesmo nas aulas, uma prova e um seminário a ser definido em conjunto com o professor abordando um estudo prático/experimental. Sendo a nota final dada por:

$$A = (P+S)/2$$

Sendo:

A = avaliação final

P = prova

S = seminário

-MATRICULADOS:

Aluno	E-mail	Tema
Franco Ancona Grandes	franco.grandes@usp.br	
Guilherme Perosso Alves	enguiperosso@gmail.com	
Jose Augusto Ferreira Sales de Mesquita	joseaugusto_mesquita@hotmail.com	
Marcos Vinicius Martinez Sylvério	marcos.sylverio@usp.br	
Mateus Zanovello de Oliveira	mateus.zanovello@lme.pcc.usp.br	

- BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ARMELIN, H. S. **Rebound and toughening mechanisms in steel fiber reinforced dry-mix shotcrete**. University of British Columbia. Dept. of Civil Engineering. Thesis. Ph.D. 1997. 262p.
2. AUSTIN, S. A. e ROBINS, P. J. **Sprayed Concrete: Properties, design and application**. McGraw-Hill. Inc. Escócia, 1995. pp.373
3. EFNARC. **Specifications**. European Federation of Producers and Applicators of Specialist Products for Structures (EFNARC), Hampshire, UK, www.efnarc.org
4. FIGUEIREDO, A. D. **A influência da velocidade de projeção no comportamento do concreto projetado**. Concreto & Construção, v. XL, p. 85-91, 2013.
5. FIGUEIREDO, A. D. Concreto com Fibras. Capítulo 39 em: **CONCRETO: Ensino, Pesquisa e Realizações**. Ed. G. C. Isaia. São Paulo, IBRACON, 2005. Volume 2.
6. FIGUEIREDO, A. D. **Concreto Projetado: Fatores Intervenientes no Controle da Qualidade do Processo**. Dissertação de Mestrado. EPUSP. São Paulo, 1992. 284pp.
7. FIGUEIREDO, A. D. **Parâmetros de Controle e Dosagem do Concreto Projetado com Fibras de Aço**. Tese (Doutorado). EPUSP. São Paulo, 1997. 342pp.
8. FIGUEIREDO, A. D.; LACERDA, C. S.; GALLO, G. **Concreto projetado por via úmida com metacaulim**. In: 45º Congresso Brasileiro do Concreto do INSTITUTO BRASILEIRO DO CONCRETO (IBRACON), 2003, Vitória. 2003
9. FIGUEIREDO, A. D. **Early strength and physical properties in accelerated shotcrete**. In: SHOTCRETE FOR UNDERGROUND SUPPORT VIII, 1999, Campos do Jordão. Reston, Virginia: American Society of Civil Engineers, 1999. p. 108-124.
10. FIGUEIREDO, A. D.; JOLIN, M. Especificando o concreto projetado com foco em durabilidade. In: 54º Congresso Brasileiro do Concreto, 2012, Maceió. Fortalecendo o concreto no Brasil. São Paulo: Instituto Brasileiro do Concreto. IBRACON, 2012.
11. FIGUEIREDO, A. D. **Parâmetros de Controle e Dosagem do Concreto Projetado com Fibras de Aço**. Tese (Doutorado). EPUSP. São Paulo, 1997. 342pp.
12. FIGUEIREDO, A. D.; SALVADOR, R. P.; MONTE, R.; ESTRADA, A.R.C. **Prática recomendada concreto projetado reforçado com fibras**. 1. ed. São Paulo: ABMS - Associação Brasileira de Mecânica dos Solos e Engenharia Geotécnica, 2020. 54p
13. FIGUEIREDO, A. D.; ABREU, J. V.; CRUZ, L. O. M. Análise experimental da utilização de cimentos especiais em concreto projetado via seca para túneis. In: 46º Congresso Brasileiro do Concreto, 2004, Florianópolis, 2004.
14. FIGUEIREDO, A. D.; LACERDA, S. C.; GALLO, G. Experimental Evaluation of Dry-Mix Shotcrete with Metakaolin. In INCOS'05 International Conference on Concrete for Structures. Coimbra, 7-8 jul. 2005. Proceedings. 8pp.
15. FIGUEIREDO, A. D.; HELENE, P. R. L. Qualificação do mangoteiro de concreto projetado via seca. Revista IBRACON, São Paulo, v. v, n.15, p. 30-32, 1996.
16. FIGUEIREDO, A. D.; HELENE, P. R. L. Concreto projetado - Controle da umidificação na via seca. Técnica. Revista de Tecnologia da Construção, São Paulo, v. 12, n.12, p. 26-29, 1994.
17. FIGUEIREDO, A. D.; HELENE, P. R. L. Reflexões sobre a reflexão. Técnica. Revista de Tecnologia da Construção, São Paulo, v. 5, n.5, p. 24-27, 1993.
18. GALO BARDES, I.; SILVA, C.L.; FIGUEIREDO, A.; CAVALARO, S.H.P.; GOODIER, C.I. Alternative quality control of steel fibre reinforced sprayed concrete (SFRSC). CONSTRUCTION AND BUILDING MATERIALS, v. 223, p. 1008-1015, 2019.
19. GALO BARDES, I. et al. Adaptation of the standard EN196-1 for mortar with accelerator. Construction & Building Materials, v. 127, p. 125-136, 2016.
20. PRUDÊNCIO Jr. L. R. Concreto Projetado. Capítulo 40 em: **CONCRETO: Ensino, Pesquisa e Realizações**. Ed. G. C. Isaia. São Paulo, IBRACON, 2005. Volume 2.
21. PRUDÊNCIO Jr., L. R. **Contribuição à dosagem do concreto projetado**. Tese (doutorado) EPUSP. São Paulo, 1993. 224pp.
22. SCA. **An Introduction to Sprayed Concrete**. Sprayed Concrete Association (SCA), HSE books. Hampshire, UK, 1999. 36pp
23. SALVADOR, R.P.; RAMBO, D.A.S.; BUENO, R.M.; LIMA, S.R.; FIGUEIREDO, A.D. Influence of accelerator type and dosage on the durability of wet-mixed sprayed concrete against external sulfate attack. CONSTRUCTION AND BUILDING MATERIALS, v. 239, p. 117883, 2020.
24. SALVADOR, R.P.; et al. Relation between ultrasound measurements and phase evolution in accelerated cementitious matrices. Materials & Design, v. 113, p. 341-352, 2017.

25. SALVADOR, R. P.; CAVALARO, S. H. P.; MONTE, R.; FIGUEIREDO, A. D. Relation between chemical processes and mechanical properties of sprayed cementitious matrices containing accelerators. *Cement & Concrete Composites*, v. 79, p. 117-132, 2017.
26. SALVADOR, R. P. et al. Early age hydration of cement pastes with alkaline and alkali-free accelerators for sprayed concrete. *Construction & Building Materials*, v. 111, p. 386-398, 2016.
27. SALVADOR, R. P.; CAVALARO, S. H. P.; FIGUEIREDO, A. D.; CANO, M. Influence of spraying on the early hydration of accelerated cement pastes. *Cement and Concrete Research*, v. 88, p. 7-19, 2016.
28. SALVADOR, R. P. et al. Parameters controlling early age hydration of cement pastes containing accelerators for sprayed concrete. *Cement and Concrete Research*, v. 89, p. 230-248, 2016.
29. SILVA, C. L. et al. Avaliação da dispersão de cargas de fissuração e residuais do concreto projetado reforçado com fibras de aço obtida pelo ensaio Barcelona. In: 57o Congresso Brasileiro do Concreto, 2015, Bonito. O Futuro do Concreto para a Sustentabilidade nas Construções. São Paulo: Instituto Brasileiro do Concreto (IBRACON), 2015.
30. SILVA, C. L. et al. Assessment of Fibre Content and Orientation in SFRC with the Inductive Method. Part 2: Application for the Quality Control of Sprayed Concrete. *E-Journal of Nondestructive Testing and Ultrasonics*, v. 20, p. 18384, 2015.