

# **PCC-5726 – Princípios da Ciência dos Materiais Aplicados aos Materiais de Construção Civil**

*Professores: Antonio D. de Figueiredo e Renata Monte.*

**1º Período de 2021**

## **1. OBJETIVOS**

A disciplina pretende disseminar a abordagem científica no estudo dos Materiais de Construção Civil e demonstrar a sua importância para o trabalho de pesquisa e desenvolvimento. Pretende-se capacitar os estudantes a **correlacionar o macro comportamento dos materiais de construção com a sua microestrutura**. Desta maneira, o pesquisador deve se tornar capaz de entender com a devida profundidade o comportamento dos materiais para que seja possível analisar novos materiais e formas de avaliação e, inclusive, aperfeiçoar e/ou desenvolver novos produtos. Esta disciplina se propõe a fornecer subsídios complementares à formação obtida nos cursos de graduação de modo a ampliar o domínio de conceitos básicos que serão demandados por outras disciplinas do PPGEC da Poli.

## **2. PROPOSTA DA DISCIPLINA**

Esta disciplina possui uma parte inicial teórica abordando os conceitos básicos da Ciência dos Materiais. A primeira fase da disciplina abordará os conceitos fundamentais da estrutura dos sólidos. Na segunda, será abordado o comportamento básico dos sólidos que será analisado segundo as principais famílias de materiais (cerâmicos, metálicos e poliméricos). Prioriza-se abordar propriedades dos materiais que, apesar de sua importância para a construção civil, não são corriqueiramente abordados nos cursos de graduação e pós-graduação com a mesma profundidade dos materiais cimentícios. Ocorrerão atividades práticas à distância, simulando avaliações laboratoriais. Estas atividades deverão ser realizadas pelos alunos fora do horário das aulas. Haverá suporte de vídeo e outros recursos associados a um roteiro para trabalhos dirigidos individuais, utilizando resultados do histórico existente no nosso laboratório. Esses trabalhos dirigidos serão utilizados na avaliação dos alunos na disciplina. Complementarmente, os alunos devem procurar a aplicação dos conceitos de ciência dos materiais a casos específicos da Construção Civil (exceto os aglomerantes inorgânicos e seus compostos), o que ocorrerá através da realização de seminários, que serão discutidos posteriormente.

## **3. SISTEMÁTICA DAS AULAS**

As aulas teóricas serão ministradas remotamente utilizando a plataforma Google Meet às quintas-feiras das 9:00 às 12:00. Por ser uma disciplina basicamente teórica e para evitar aulas cansativas, especialmente no modo remoto, os alunos deverão procurar estudar, **antes** das aulas, os capítulos dos livros adotados para a disciplina referentes aos assuntos a serem abordados. Também haverá um conjunto de vídeos complementares para algumas das aulas disponibilizados via e-Disciplinas. A maior assimilação dos conceitos ocorrerá quando, durante as aulas, os tópicos principais sejam discutidos e esclarecidos, o que depende muito da participação dos alunos. Também é fundamental a revisão dos tópicos abordados logo após a aula.

## **4. APROVEITAMENTO**

O aproveitamento será verificado através da média aritmética das notas de prova, dos trabalhos dirigidos e do seminário. A prova e os trabalhos dirigidos serão individuais. Haverá o desenvolvimento de um trabalho em grupo para o seminário com temas a serem definidos cujo acompanhamento será realizado ao final das aulas teóricas. A entrega do trabalho do seminário será por e-mail e deverá ocorrer antes da apresentação dos seminários prevista para o dia 03/06. A avaliação final do curso ocorrerá através de questões enviadas aos alunos para responderem em um horário controlado da primeira hora prevista para a aula. Na segunda hora restante a avaliação será complementada por arguição oral individual através da plataforma Google Meet e/ou Skype.

## 6. PROGRAMAÇÃO DAS AULAS

As aulas expositivas descritas a seguir serão ministradas através do Google Meet. As atividades complementares previstas estão indicadas juntamente com as aulas em que se pretende disponibilizá-las.

Aula Nº	Data	Primeira parte	Observações
01	25/3	Introdução: discussão dos temas dos seminários	
02	8/4	Conceitos fundamentais: revisão	
03	15/4	Estudo dos materiais: conceitos básicos	
04	22/4	Ligações e estrutura dos sólidos	
05	29/4	Elasticidade	
06	6/5	Plasticidade	
07	13/5	Ruptura Avaliação de comportamento mecânico de materiais metálicos (aço) Avaliação de propriedades físicas e comportamento mecânico de materiais cerâmicos (gesso)	Atividades à distância assistidas por vídeo e roteiro de trabalho dirigido para avaliação individual
08	20/5	Exemplo de aplicação de conceitos de ciência dos materiais à construção civil: polímeros Avaliação de propriedades físicas e comportamento mecânico de materiais poliméricos (PVC)	Atividade à distância assistida por vídeo e roteiro de trabalho dirigido para avaliação individual
9	27/5	Comportamento viscoso – Discussão dos trabalhos dirigidos	
10	3/6	Seminários	Entrega via e-Disciplinas dos trabalhos e retorno via e-mail
11	10/6	Avaliação final	Avaliação final do curso ocorrerá através de questões enviadas aos alunos para responderem em um horário controlado (das 9:00 às 10:00) seguido de avaliação oral individual através de Google Meet e/ou Skype

## 7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CALLISTER Jr., W.D. Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Abordagem Integrada. LTC – Livros Técnicos e Científicos. Rio de Janeiro, 2005. 2ª. Edição.
2. SHACKELFORD, J. F. Ciência dos materiais. Pearson. 2008.
3. CALLISTER, W.D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. LTC – Livros Técnicos e Científicos. Rio de Janeiro, 2008. 7ª. Edição.
4. ASKELAND, D. R. The Science and Engineering of Materials. Chapman & Hall, 1990.
5. ILLSTON, J. M. (Ed) Construction materials - their nature and behaviour. London, E & FN Spon, 1994.
6. JASTRZEBSKI, Z. D. The nature and properties of engineering materials. John Willey, 1977. 2nd ed.
7. BRADY, G. S. Materials Handbook. N. York, McGraw-Hill, 1985.
8. JACKSON, N. O. (Ed) Civil Engineering Materials. London. MacMillan, 1985. 3rd ed.
9. TAYLOR, G.D. Construction Materials. Longman Scientific & Technical. 1991.
10. VAN VLACK, L. H. Princípios de Ciência dos Materiais. Edgard Blücher, 1984.