



Handwritten signature

INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE TOMAR

CURSO	Licenciatura em Conservação e Restauro	ANO LECTIVO	2014/2015
--------------	--	--------------------	-----------

UNIDADE CURRICULAR	ANO	SEM	ECTS	HORAS TOTAIS	HORAS CONTACTO
Materiais 2	1 ^o	2 ^o	4,5	121,5	T: 30; TP: 30; OT: 2

DOCENTE	Eduardo Jorge Marques de Oliveira Ferraz
----------------	--

OBJETIVOS E COMPETÊNCIAS

A unidade curricular de Materiais 2 do curso de licenciatura em Conservação e Restauro tem como objectivos de aprendizagem a aquisição de conhecimentos elementares e fundamentais relacionados com características e propriedades de matérias-primas, manufatura de materiais cerâmicos clássicos, vítreos e metálicos, incluindo ligas metálicas, processos e tecnologias de produção históricas, comportamento e interação com o meio.

Após a frequência da unidade curricular, o estudante deverá ter adquirido um conjunto de conhecimentos que lhe permita de forma autónoma desenvolver competências relativamente aos materiais estudados, nomeadamente:

- Conhecer as matérias-primas fundamentais necessárias à sua produção;
- Conhecer os processos e as técnicas de produção históricas;
- Reconhecer e identificar os materiais pelas suas características genéricas, propriedades diferenciadoras e comportamento habitual;
- Conhecer e identificar os principais mecanismos de alteração ou degradação dos materiais resultante da acção de factores químicos, físicos, biológicos e antrópicos;
- Conhecer e aplicar os requisitos mínimos de higiene, segurança e funcionamento no decorrer do trabalho realizado em laboratório;
- Utilizar equipamento e material de laboratório elementar e empregar boas práticas no seu manuseamento;
- Executar testes e ensaios para caracterizar física e mecanicamente os materiais estudados, recorrendo a métodos, cálculos e técnicas elementares;
- Desenvolver espírito crítico para interpretar, relacionar, discutir e concluir o significado prático e concreto dos resultados obtidos.

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

Componente teórica

1. Materiais cerâmicos
 - 1.1. Classificação
 - 1.1.1. Produtos
 - 1.1.2. Função
 - 1.1.3. Barro vermelho versus barro branco
 - 1.1.4. Produtos: Cerâmica utilitária e decorativa versus pavimento e revestimento
 - 1.2. Técnicas históricas e produção tradicional
 - 1.2.1. Matérias-primas
 - 1.2.2. Composição cerâmica: massa versus pasta

Handwritten signature

- 1.2.3. Conformação, secagem e cozedura
- 1.2.4. Acabamentos
- 1.3. Estrutura e propriedades gerais
 - 1.3.1. Estado sólido versus estado amorfo
 - 1.3.2. Retração e dilatação
 - 1.3.3. Porosidade e absorção de água
 - 1.3.4. Massa volúmica
 - 1.3.5. Resistência mecânica e química
- 1.4. Deterioração
 - 1.4.1. Defeitos de produção após secagem e após cozedura
 - 1.4.2. Principais fatores e mecanismos
 - 1.4.3. Patologias comuns: eflorescências e interação cerâmico/argamassa
- 2. Materiais vítreos
 - 2.1. Classificação
 - 2.1.1. Tipos: vidros, fritas e vidrados
 - 2.1.2. Função
 - 2.1.3. Produtos: vidros arqueológicos e vitrais
 - 2.2. Técnicas históricas e produção tradicional
 - 2.2.1. Matérias-primas
 - 2.2.2. Fusão e moldação
 - 2.2.3. Arrefecimento
 - 2.2.4. Tratamentos térmicos e químicos
 - 2.2.5. Acabamentos
 - 2.3. Estrutura e propriedades gerais
 - 2.3.1. Estado amorfo
 - 2.3.2. Retração e dilatação
 - 2.3.3. Porosidade
 - 2.3.4. Resistência mecânica e química
 - 2.4. Deterioração
 - 2.4.1. Defeitos de produção e contaminantes
 - 2.4.2. Desvitrificação: principais fatores e mecanismos
 - 2.4.3. Patologias comuns: modificação da superfície e expansão por humidade
 - 2.4.4. Compatibilidade suporte-vidrado
- 3. Materiais metálicos e ligas metálicas
 - 3.1. Classificação
 - 3.1.1. Ligas de ouro e prata
 - 3.1.2. Ligas de cobre
 - 3.1.3. Ligas de ferro
 - 3.1.4. Produtos: metais arqueológicos e esculturas
 - 3.2. Técnicas históricas e produção tradicional
 - 3.2.1. Matérias-primas
 - 3.2.2. Fundição e conformação
 - 3.2.3. Tratamentos térmicos
 - 3.2.4. Ligação de componentes
 - 3.3. Estrutura e propriedades gerais
 - 3.3.1. Estado sólido
 - 3.3.2. Dilatação
 - 3.3.3. Porosidade e massa volúmica
 - 3.3.4. Condutividade térmica e elétrica
 - 3.3.5. Resistência mecânica
 - 3.4. Técnicas históricas e produção tradicional
 - 3.4.1. Matérias-primas

Handwritten signature

- 3.4.2. Fundição e conformação
- 3.4.3. Tratamentos térmicos
- 3.4.4. Ligação de componentes
- 3.5. Deterioração
 - 3.5.1. Defeitos de produção: contração e porosidade
 - 3.5.2. Principais fatores e mecanismos
 - 3.5.3. Patologias comuns: fadiga e corrosão

Componente teórico-prática

- 1. Teor de humidade em base seca e húmida
- 2. Propriedades físicas de um material argiloso
 - 2.1. Plasticidade: índice de plasticidade de Atterberg
 - 2.2. Retração verde-seco
- 3. Conformação, secagem e cozadura de provetes cerâmicos
- 4. Propriedades físicas de provetes cerâmicos
 - 4.1. Volume aparente e real
 - 4.2. Retração seco-cozido e total
 - 4.3. Porosidade aberta e fechada
 - 4.4. Absorção de água
 - 4.5. Massa volúmica aparente e real
- 5. Resistência mecânica à flexão de provetes cerâmicos
- 6. Vidragem e decoração de provetes cerâmicos
- 7. Fundição e conformação de um objeto em alumínio

BIBLIOGRAFIA

- Ernesto Borrelli & Andrea Urland (1999) *ARC Laboratory Handbook*. ICCROM, Rome
- Giorgio Torraca (2009) *Lectures on materials science for architectural conservation*. The Getty Conservation Institute, Los Angeles.
- Henry Hodges (1995) *Artifacts. An introduction to early materials and technology*. Bristol Classical Press, Bristol.
- Sandra Davison (2003) *Conservation and restoration of glass*, 2nd edition. Butterworth-Heinemann, Oxford.
- Susan Buys & Victoria Oakley (2011) *Conservation and restoration of ceramics*. Routledge, London.
- Zvi Goffer (2007) *Archaeological Chemistry*. 2nd edition. John Wiley & Sons, Hoboken.

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

De acordo com o ponto I, artigo 11º do Regulamento Académico da Escola Superior de Tecnologia de Tomar do Instituto Politécnico de Tomar (RAESSTIPT) estabelecem-se os critérios e formas de avaliação referentes à avaliação de conhecimentos da presente unidade curricular.

A avaliação de conhecimentos é realizada por avaliação final (ponto I, artigo 12º do RAESSTIPT) com exame escrito (ponto 3, artigo 12º do RAESSTIPT) às componentes teórica e teórico-prática (ponto 4, artigo 12º do RAESSTIPT). A classificação final é obtida pela seguinte fórmula (ponto II, artigo 12º do RAESSTIPT):

$$\text{Classificação final} = \text{CT} \times (2/3) + \text{CTP} \times (1/3)$$

onde:

CT: classificação da componente teórica

CTP: classificação da componente teórico-prática

Em qualquer época de avaliação, os estudantes podem optar por realizar as componentes teórica e teórico-prática ou apenas a componente teórica ou teórico-prática, sendo considerada a melhor classificação obtida em cada época de exame.

No exame das componentes teórica e teórico-prática não é permitida a consulta de qualquer documentação. No exame da componente teórico-prática é permitida a utilização de máquina de calcular.

Handwritten notes and signature in a box

Os estudantes aprovados à unidade curricular que pretendam fazer melhoria da classificação (artigo 22º do RAESTTIPT) terão que efetuar exame escrito às componentes teórica e teórico-prática.

A frequência das aulas teórico-práticas é obrigatória (ponto 6, artigo 9º do RAESTTIPT) para os estudantes inscritos pela primeira vez na unidade curricular e facultativa (ponto 6, artigo 9º do RAESTTIPT) para os estudantes com mais do que uma inscrição na unidade curricular.

Na pauta da época de frequência não constará qualquer classificação e os estudantes serão "Excluídos de Exame" (ponto 3, artigo 15º do RAESTTIPT) ou "Admitidos a Exame" (ponto 4, artigo 15º do RAESTTIPT). A exclusão de exame aos estudantes inscritos pela primeira vez na unidade curricular será devida a excesso de faltas às aulas teórico-práticas (ponto 6, artigo 9º do RAESTTIPT). O excesso de faltas às aulas teórico-práticas (alínea a), ponto 2, artigo 16º do RAESTTIPT implica a exclusão de qualquer época de exame (alínea b), ponto 1, artigo 16º do RAESTTIPT) e consequentemente a reprovação imediata na unidade curricular.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os estudantes inscritos pela primeira vez na unidade curricular só podem frequentar a aula da turma teórico-práticas (A ou B) onde foram distribuídos. Não será permitida a mudança ou permuta de turma teórico-prática, com exceção dos estudantes em regime de trabalhador-estudante que podem escolher a que preferirem.

A componente teórica do exame escrito terá uma duração máxima de 1h:30min e a componente teórico-prática uma duração máxima de 1h:00min. Entre o final da componente teórica e o início da componente teórico-prática decorrerá um intervalo com duração máxima de 15 minutos. A desistência no exame da componente teórica só poderá ocorrer 45 minutos após o seu início e da componente teórico-prática após 30 minutos do seu início.

Os estudantes podem consultar os exames escritos (ponto 1, artigo 24º do RAESTTIPT) até 2 semanas após a divulgação da respetiva pauta de avaliação. Para além das pautas respeitantes às várias épocas de avaliação de conhecimentos afixadas na vitrina do 1º ano, a classificação das componentes teórica, teórico-prática e final serão divulgadas publicamente (ponto 4, artigo 14º do RAESTTIPT) através da afixação na porta do gabinete G 209 e da colocação na plataforma de "e-learning" do IPT da unidade curricular.

A classificação da componente teórico-prática obtida em anos anteriores, se igual ou superior a nove virgula cinco valores, poderá ser tida em consideração para os anos subsequentes, desde que o estudante informe por escrito, até duas semanas antes do exame, o valor obtido e repetivo ano letivo.

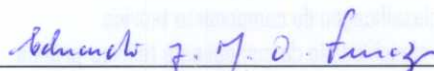
Nos sumários das aulas teóricas e teórico-práticas, dados a conhecer aos estudantes presentes nas respetivas aulas (ponto 1, artigo 8º do RAESTTIPT), será efetuado o registo de presenças dos estudantes (ponto 9, artigo 9º do RAESTTIPT) através da assinatura dos mesmos. Os sumários serão posteriormente entregues na secretaria do curso (ponto 1, artigo 8º do RAESTTIPT) e disponibilizados na plataforma de "e-learning" do IPT da unidade curricular.

Toda a informação relevante para a unidade curricular a disponibilizar aos estudantes (como por exemplo, sebenta não editada, diapositivos de apoio às aulas teóricas, apontamentos de apoio as aulas teórico-práticas, sumários com registo de presenças, artigos em publicações periódicas e outros tipos de documentos) será exclusivamente veiculada através da plataforma de "e-learning" do IPT da unidade curricular.

O meio de comunicação escrito estudante-professor (e vice versa) sobre qualquer assunto relativo à unidade curricular deverá ser efectuado exclusivamente através de mensagem enviada pela plataforma de "e-learning" do IPT para a unidade curricular e não via correio electrónico pessoal e/ou institucional.

A justificação de falta às aulas teórico-práticas relativas aos estudantes inscritos pela primeira vez na unidade curricular deverá ser entregue ao docente até sete dias (aula seguinte) após a data da falta. Se esta condição não for cumprida a justificação não será tida em consideração.

O docente



Doutor Eduardo J. M. O. Ferraz

Homologado pelo C.T.C.

Acta n.º 35 Data 11/3/2011

