



## FICHA DE UNIDADE CURRICULAR

### Unidade Curricular

201311021 - MATERIAIS DO DESIGN

### Tipo

Obrigatória

<b>Ano lectivo</b> 2019/20	<b>Curso</b> Lic Design	<b>Ciclo de estudos</b> 1º	<b>Créditos</b> 3.50 ECTS
<b>Idiomas</b> Português	<b>Periodicidade</b> semestral	<b>Pré requisitos</b>	<b>Ano Curricular / Semestre</b> 1º / 1º

### Área Disciplinar

Tecnologias da Arquitetura, Urbanismo e Design

### Horas de contacto (semanais)

Teóricas	Práticas	Teórico práticas	Laboratoriais	Seminários	Tutoriais	Outras	Total
0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00

### Total Horas da UC (Semestrais)

<b>Total Horas de Contacto</b> 42.00	<b>Horas totais de Trabalho</b> 98.00
---	--

### Docente responsável (nome / carga lectiva semanal)

Manuela Cristina Paulo Carvalho Almeida Figueiredo

### Outros Docentes (nome / carga lectiva semanal)

António José Morais 1.50 horas  
João Cottinelli Telmo Pardal Monteiro 1.50 horas

### Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

O designer é o profissional que se ocupa do projecto de sistemas de objectos de uso. O designer está habilitado a projectar objectos que serão produzidos industrialmente, considerando não só a forma, mas as relações estruturais e funcionais do produto final; define e desenvolve os atributos

estéticos e utilitários de objectos, equipamentos, móveis, entre outros. Pesquisa e escolhe materiais e novas tecnologias de fabricação; acompanha e orienta a fabricação do produto. Esta disciplina desenvolverá o conhecimento dos alunos sobre os materiais, o papel dos materiais e da fabricação no design de produtos, dando particular ênfase ao modo como a materialidade de um objecto (do que ele é feito e como é feito) pode ser manipulada para criar um produto.

## **Conteúdos Programáticos / Programa**

Programa teórico:

Materiais

### 1- Madeiras

1.1. Propriedades das Madeiras

1.2. Proveniência e Principais tipos de madeira: África, América do Norte, América do Sul,

Ásia e Europa

1.3. Principais derivados de madeira

1.4. Principais formas de trabalhar a madeira

1.5. cortiça

### 2- Metais

2.1. Propriedades dos metais

2.2. Metais ferrosos, Metais não ferrosos, Metalurgia do pó

2.3. Moldagem de metais

2.3.1. Moldagem no estado líquido (metal)

Moldes descartáveis

Moldes não-descartáveis

2.3.2. Conformação no estado plástico

Laminação

Forjamento

Extrusões

Estiramento de arame (trefilação)

2.3.3. Conformação no estado sólido

Dobramento simples e quinagem

Estampagem conformação e corte

2.4. Corte de metais

2.4.1. Funcionamento de chapas e cisalhamento

2.4.2. Corte com punsoamento

2.4.3. Chama/Corte térmico

2.4.4. Corte a laser

2.4.5. Corte com jacto de água

2.4.6. Corte plasma

2.5. União de metais

2.5.1. Soldagem fraca/brasagem

Soldagem fraca

Brasagem

Soldagem

Soldagem a gás

Soldagem por arco eléctrico

Soldagem por resistência

Processos de soldagem no estado sólido

Soldagem de alta tecnologia

- 2.5.2. Adesivos
- 2.5.3. Junções mecânicas; Rebitagem e aparafusamento
- 3- Vidro
  - 3.1. Propriedades dos Vidros
    - Vidros Float, Temperados, Laminados e sistemas combinados
  - 3.1. Alguns tipos de vidro
- 4- Pedras
  - 4.1. Propriedades das Pedras
  - 4.2. Alguns tipos de pedras
- 5- Betão Armado
- 6- Plásticos e conformação de resinas
  - 6.1. Propriedades dos polímeros moldados
  - 6.2. Termofixos
  - 6.3. Termoplásticos
- 7- Compósitos
  - 7.1. Compósitos de metais
  - 7.2. Compósitos de polímeros
  - 7.3. Carbono
- 8- Borrachas e elastômeros
  - 8.1. Borrachas
  - 8.2. Elastômeros
- 9- Cerâmicas
  - 9.1. Moldagem
    - Moldes descartáveis
    - Moldes não-descartáveis
  - 9.2. Acabamento
- 10- Acabamento final e revestimento
  - 10.1. Texturas de formação/moldadas
    - 10.1.1. Texturas conformadas
    - 10.1.2. Modelos de metal de chapas conformadas
  - 10.2. Mecânico/químico
  - 10.3. Revestimentos
    - 10.3.1. Pintura/Envernizamentos

### **Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular**

O número de materiais disponível é cada vez maior e os designers têm que ter um conhecimento actualizado sobre os materiais disponíveis.

Os alunos realizarão na oficina da FA objectos experimentais em madeira, fabricados pelos alunos, que permitam o contacto com o trabalho oficinal do material. Testarão reproduzir encaixes e/ou pequenos artefactos utilizando maquinas e ferramentas da oficina.

A avaliação terá duas componentes:

- 1- Resolução de teste escrito sobre a matéria teórica (40%);
- 2- Desenvolvimento do trabalho pratico constituído por ensaios diversos em ferro e madeira feitos pelos alunos (60%).
- 3- A nota final será a média ponderada destas duas componentes conjugada a avaliação continua ao longo do semestre, sendo os alunos obrigados a ter aproveitamento positivo em todas as componentes.

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

A disciplina aborda os assuntos definidos no programa através uma exposição na qual se transmitem um conjunto de conhecimento que se constituem um substrato operativo para a componente prática da UC.

A componente prática tem com função a agregação dos conhecimentos adquiridos extrapolando para a realidade construtiva e as suas necessidades.

### **Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem da unidade curricular**

A UC será desenvolvida de acordo com os objetivos propostos recorrendo a uma metodologia de ensino assente na aquisição de conhecimentos teóricos que sustenta a realização de exercícios de carácter prático.

Estes exercícios constituem-se como simulacros críveis de uma situação típica de projeto.

Pretende-se o desenvolvimento por parte do discente de soluções capazes de harmonizar as necessidades dos sistemas a realidade contextual, no sentido de desenvolver um projeto sólido, capaz de conferir aos discentes um quadro operativo que suporte a sua prática profissional.

### **Bibliografia Principal**

- ASHBY, Michael - Materials and design: The Art and science of material selection in product design. Butterworth-Heinemann, United Kingdom, 2014.

- Carvalho A. - Madeiras Portuguesas, Instituto Florestal, Lisboa. Machado, José Saporiti - Placas de derivados de amdeira. Tipos de palcas e sua especificação. LNEC, Lisboa, 2009

### **Bibliografia Complementar**

-



## CURRICULAR UNIT FORM

### Curricular Unit Name

201311021 - Materials of Design

### Type

Obrigatória

#### Academic year

2019/20

#### Degree

Lic Design

#### Cycle of studies

1º

#### Year of study/ Semester

3.50 ECTS

#### Lecture language

Português

#### Periodicity

semestral

#### Prerequisites

#### Unit credits

1º / 1º

### Scientific area

Tecnologias da Arquitetura, Urbanismo e Design

### Contact hours (weekly)

Theoretical	Practical	Theoretical-practicals	Laboratory	Seminars	Tutorial	Other	Total
0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00

### Total CU hours (semestrial)

#### Total Contact Hours

42.00

#### Total workload

98.00

### Responsible teacher (name /weekly teaching load)

Manuela Cristina Paulo Carvalho Almeida Figueiredo

### Other teaching staff (name /weekly teaching load)

António José Morais 1.50 horas  
João Cottinelli Telmo Pardal Monteiro 1.50 horas

### Learning objectives (knowledge, skills and competences to be developed by students)

The designer is the professional who deals with the design of object systems of use. The designer is able to design objects that will be produced industrially, considering not only the form, but the structural and functional relations of the final product; defines and develops the aesthetic and utilitarian attributes of objects, equipment, furniture, among others. Research and choose materials and new manufacturing technologies; accompanies and guides the manufacture of the

product. This Design course will develop students' knowledge about materials, the role of materials and fabrication in product design, with particular emphasis on how the materiality of an object (what it is made of and how it is made) can be manipulated to create a product.

## Syllabus

Theoretical program:

Materials

### 1- Woods

- 1.1. Wood Properties
- 1.2. Origin and Main Wood Types: Africa, North America, South America, Asia and Europe
- 1.3. Main wood derivatives
- 1.4. Main ways of working wood
- 1.5. cork

### 2- Metals

- 2.1. Properties of metals
- 2.2. Ferrous metals, Non-ferrous metals, Powder metallurgy
- 2.3. Molding of metals
  - 2.3.1. Liquid molding (metal)
    - Disposable molds
    - Non-disposable molds
  - 2.3.2. Conformation in plastic state
    - Lamination
    - Forging
    - Extrusions
    - Wire drawing (wire drawing)
  - 2.3.3. Solid state forming
    - Simple bending and bending
    - Stamping, forming and cutting
- 2.4. Cutting of metals
  - 2.4.1. Sheet and shear operation
  - 2.4.2. Court with punsoamento
  - 2.4.3. Flame / Thermal cutting
  - 2.4.4. Laser cut
  - 2.4.5. Waterjet cutting
  - 2.4.6. Cut plasma
- 2.5. Metal Union
  - 2.5.1. Weak welding / brazing
    - Weak welding
    - Brazing
    - Welding
    - Gas welding
    - Electric arc welding

- Resistance welding
- Solid state welding processes
- High tech welding
- 2.5.2. Stickers
- 2.5.3. Mechanical joints; Riveting and Screwing
- 3- Glass
  - 3.1. Glass Properties
    - Float Glass, Tempered, Laminated and Combined Systems
  - 3.1. Some types of glass
- 4- Stones
  - 4.1. Properties of Stones
  - 4.2. Some types of stones
- 5- Reinforced Concrete
- 6- Plastics and resin forming
  - 6.1. Properties of molded polymers
  - 6.2. Thermocouples
  - 6.3. Thermoplastics
- 7- Composites
  - 7.1. Metal composites
  - 7.2. Composites of polymers
  - 7.3. Carbon
- 8- Rubbers and elastomers
  - 8.1. Rubber
  - 8.2. Elastomers
- 9- Ceramics
  - 9.1. Molding
    - Disposable molds
    - Non-disposable molds
  - 9.2. Finishing
- 10- Finishing and coating
  - 10.1. Formation / molding textures
    - 10.1.1. Shaped textures
    - 10.1.2. Models made of sheet metal
  - 10.2. Mechanical / Chemical
  - 10.3. Investments
    - 10.3.1. Painting / Varnishing

### **Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives**

The number of materials available is increasing and designers have to have an up-to-date knowledge of the available materials.

Students will carry out in the FA workshop wooden objects made by the students that allow the contact with the workshop's work. They will try to reproduce fittings and / or small appliances

using workshop machines and tools.

The evaluation will have two components:

- 1- Written test resolution on the theoretical subject (40%);
- 2- Development of practical work consisting of various tests in iron and wood made by the students (60%).
- 3- The final grade will be the weighted average of these two components combined with the continuous evaluation throughout the semester, and the students are required to have positive use in all components.

### **Teaching methodologies (including evaluation)**

The course addresses the subjects defined in the program through an exposition in which a set of knowledge is transmitted that constitute an operational substrate for the practical component of the CU.

The practical component has the function of aggregating the acquired knowledge extrapolating to the constructive reality and its needs.

### **Demonstration of the coherence between the Teaching methodologies and the learning outcomes**

The UC will be developed according to the proposed objectives using a teaching methodology based on the acquisition of theoretical knowledge that supports the accomplishment of practical exercises.

These exercises are a simulation of a typical project situation.

It is intended the development by the student of solutions able to harmonize the needs of systems contextual reality, in the sense of developing a solid project, capable of giving the students an operational framework that supports their professional practice.

### **Main Bibliography**

- ASHBY, Michael - Materials and design: The Art and science of material selection in product design. Butterworth-Heinemann, United Kingdom, 2014.
- Carvalho A. - Madeiras Portuguesas, Instituto Florestal, Lisboa. Machado, José Saporiti - Placas de derivados de amdeira. Tipos de palcas e sua especificação. LNEC, Lisboa, 2009

### **Additional Bibliography**

-