



Università degli Studi della Basilicata

Dipartimento di Culture Europee e del Mediterraneo:
Architettura, Ambiente, Patrimoni Culturali
(DiCEM)

A.A. 2013/2014

Denominazione dell'attività formativa:

Scienza e Tecnologia dei Materiali

Denominazione in inglese dell'attività formativa:

Materials Science and Technology

Corso di studio:

- Architettura / Architecture

Docente:

Graziella Bernardo

e-mail:

graziella.bernardo@unibas.it

Recapiti telefonici:

+393451390604

Periodo di svolgimento delle lezioni:

- II semestre

Numero Cfu:

6

Programma del corso:

Classificazione dei materiali

Principali proprietà tecnologiche e criteri di scelta materiali

Recupero dei rifiuti industriali nella produzione di materiali da costruzione: analisi dei benefici ambientali ed economici

Struttura dei solidi

- Solidi cristallini: reticoli. Fattori di impacchettamento nei reticoli cristallini.
- Difetti reticolari: di punto, di linea, di superficie.
- Solidi amorfi

Microstruttura di equilibrio nei sistemi eterogenei

- Diagrammi di stato binari. Regola delle fasi.
- Miscibilità completa allo stato solido. Trasformazione eutettica. Trasformazione peritettica.

Proprietà meccaniche

- Diagramma sforzi-deformazioni. Deformazioni elastiche e plastiche.
- Prova statica di trazione di un acciaio dolce ricotto.
- Incrudimento e ricristallizzazione.
- Tenacità.
- Resilienza.
- Frattura; transizione duttile-fragile.
- Durezza. Prove Brinell, Vickers, Rockwell.
- Rottura per creep e fatica



Università degli Studi della Basilicata

Dipartimento di Culture Europee e del Mediterraneo:
Architettura, Ambiente, Patrimoni Culturali
(DiCEM)

Acciai e ghise

- Diagramma di stato Ferro-Carbonio.
- Composizione, microstruttura e proprietà tecnologiche degli acciai comuni
- Trattamenti termici degli acciai comuni: ricottura, normalizzazione, tempra
- Composizione, microstruttura e proprietà tecnologiche degli acciai speciali
- Composizione, microstruttura e proprietà tecnologiche delle ghise

Leganti aerei

- Gesso e calce

Leganti idraulici

- Cementi Portland e di miscela

Course contents

Classification of materials

Main technological properties and selection criteria of materials

Recovery of industrial waste in the production of building materials: analysis of the environmental and economic benefits

Solids structure

- Crystalline solids: lattices and packing factors
- Point, line, surface imperfections
- Amorphous solids

Mechanical properties

- Stress-strain curve. Elastic and plastic deformation
- Static traction test of a mild annealed steel
- Work hardening, recovery and recrystallization process
- Tenacity
- Resilience
- Hardness. Brinell, Vickers and Rockwell test
- Creep and fatigue failure

Steels and cast irons

- Iron-carbon equilibrium diagram
- Composition, microstructure and technological properties of carbon steels
- Steels heat treatment: annealing, normalizing and temper
- Composition, microstructure and technological properties of special steels
- Composition, microstructure and technological properties of cast iron

Air binders

- Gypsum and lime

Hydraulic binders

- Portland and composite cements

Metodi didattici / Modalità e strumenti per l'erogazione dei contenuti:

Il corso viene svolto con lezioni frontali



Università degli Studi della Basilicata

Dipartimento di Culture Europee e del Mediterraneo:
Architettura, Ambiente, Patrimoni Culturali
(DiCEM)

Teaching methods

The course is carried out with lectures

Strumenti didattici di supporto (dispense, testi ecc.):

- Dispense
- W.F. Smith, 'Scienza e Tecnologia dei Materiali' McGraw-Hill (2004)

Teaching tools

- Lecture notes
- W.F. Smith, 'Scienza e Tecnologia dei Materiali' McGraw-Hill (2004)

Bibliografia di riferimento:

Readings/Bibliography

Prerequisiti - Eventuali propedeuticità:

Lo studente deve possedere una cultura scientifica solida, con particolare riferimento a conoscenze di base nel settore della Chimica, Fisica e Analisi matematica.

Knowledges/Exames required on entry:

The student must have a solid scientific culture, with particular reference to basic knowledge in the field of Chemistry, Physics and Mathematical analysis.

Modalità di frequenza: Libera

Attendance (compulsory – free): Free

Risultati di apprendimento previsti:

L'insegnamento si propone l'obiettivo di fornire allo studente una formazione di base sui materiali che investe sinergicamente aspetti scientifici ad aspetti tecnologici e traduce le conoscenze di base in strumenti sfruttabili nella progettazione.



Università degli Studi della Basilicata

Dipartimento di Culture Europee e del Mediterraneo:
Architettura, Ambiente, Patrimoni Culturali
(DiCEM)

In particolare, al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di:

- comprendere l'influenza della struttura macroscopica, microscopica e atomica sulle proprietà dei materiali ;
- effettuare una scelta consapevole dei materiali in modo da soddisfare pienamente i requisiti di progetto

Learning outcomes

The course aims at providing the student with the materials base knowledge that invests synergistically to technological and scientific aspects and translates basic knowledge into tools usable in the design

In particular, at the end of the course the student will be able to:

- understand the influence of the macroscopic, microscopic and atomic structure on the materials properties;
- make an informed choice of materials in such a way so to adequately meet the project requirements.

Modalità di verifica della preparazione:

Esame individuale scritto e/o orale

Assessment methods

Written and/or oral individual examination