

Università degli Studi di Trieste
Dipartimento di Ingegneria e Architettura
A.A. 2019-2020

Corso di Laurea in Ingegneria Civile ed Ambientale
Corso di Chimica e Tecnologia dei Materiali

Modulo 2: Tecnologia dei Materiali

- Presentazione del corso -

Barbara Codan

bcodan@units.it

Dipartimento di Ingegneria e Architettura
Università degli Studi di Trieste

Informazioni generali

- Contatti e ricevimento

Barbara Codan

- bcodan@units.it

– Ricevimento (per appuntamento):

- Per appuntamento via mail

- Luogo: aula C, edificio C7, piano terra

- Orario: giovedì 11.00 – 12.30

giovedì 14.15 – 16.45

Obiettivi del corso

Saper rispondere alle seguenti domande:

Quali sono i principali **legami** tra **struttura** e **proprietà** dei materiali?

Come si traducono le **proprietà dei materiali** in «**performance**» tecnologica?

Per le **principali applicazioni** di interesse tecnologico, quali sono i **materiali** che si utilizzano?

Materiali per il corso

- Slides
- Appunti
- Materiale integrativo

- Testi consigliati:
 - W.D. Callister, *Scienza e Ingegneria dei Materiali: Una Introduzione*, EdiSES
 - W.F. Smith, *Scienza e Tecnologia dei Materiali*, McGraw Hill
 - J.F. Shackelford, *Scienza e Ingegneria dei Materiali*, Pearson
 - D R H Jones, *Engineering Materials 1, Fourth Edition: An Introduction to Properties, Applications and Design*, Butterworth-Heinemann
 - D. A. Porter and K. E. Easterling, *Phase Transformations in Metals and Alloys*, Chapman & Hall
 - M.F. Ashby, *Materials Selection in Mechanical Design*, Elsevier BH
 - B. Del Curto, C. Marano, M. Pedferri, *Materiali per il Design*, Ambrosiana
 - M.F. Ashby, K. Johnson, *Materiali e Design*, Ambrosiana
 - Colleparidi, *Il Nuovo Calcestruzzo*, ENCO
 - Access Engineering www.accessengineeringlibrary.com
 - DataVis www.accessengineeringlibrary.com/datavis/material-properties#

Argomenti del Corso

- Introduzione ai materiali
- Struttura dei materiali
- Difetti cristallini
- Diagrammi di stato
- Diffusione allo stato solido e applicazioni ingegneristiche
- Proprietà meccaniche
- Meccanismi di rafforzamento
- Proprietà non meccaniche dei materiali
- Materiali metallici
- Acciaio
- Corrosione
- Meccanismi di frattura
- Ceramiche strutturali
- Cemento e calcestruzzo
- Polimeri

Calendario

Data

20/02/2020

27/02/2020

05/03/2020

12/03/2020

19/03/2020

26/03/2020

02/04/2020

16/04/2020

23/04/2020

30/04/2020

- Introduzione ai materiali
- Struttura dei materiali
- Difetti cristallini
- Diagrammi di stato
- Diffusione allo stato solido e applicazioni ingegneristiche
- Proprietà meccaniche
- Meccanismi di rafforzamento
- Proprietà non meccaniche dei materiali
- Materiali metallici
- Acciaio
- Corrosione
- Meccanismi di frattura
- Ceramiche strutturali
- Cemento e calcestruzzo
- Polimeri

Modalità d'esame

Esame scritto + esame orale

Sconsigliato presentarsi all'orale se il voto allo scritto è $< 18/30$

Appelli ufficiali pubblicati su esse3

- Lo scritto consiste di domande di vario tipo, sia teoria che esercizi
- All'orale vengono chiesti tre argomenti
- L'esame scritto è valido per tutta e sola la sessione in cui è sostenuto
- L'esame scritto NON fa media per il voto finale
- Il voto finale è determinato all'orale
- All'orale possono essere richiesti esercizi

Criteria di valutazione: Descrittori di Dublino

- **Knowledge and understanding.** The student has demonstrated knowledge and understanding in a field of study that builds upon and her/his general secondary education, and is typically at a level that, whilst **supported by advanced textbooks**, includes some aspects that will be informed by **knowledge of the forefront of their field of study**
- **Applying knowledge and understanding.** The student can apply her/his knowledge and understanding in a manner that indicates a **professional approach** to her/his work or vocation, and has competences typically demonstrated through **devising and sustaining arguments** and **solving problems** within her/his field of study
- **Making judgements.** The student has the ability to **gather and interpret relevant data** (usually within her/his field of study) to **inform judgements that include reflection on relevant social, scientific or ethical issues**
- **Communication.** The student can communicate information, ideas, problems and solutions to both **specialist** and **nonspecialist audiences**
- **Learning skills.** The student has developed those learning skills that are necessary for her/him to continue to **undertake further study** with a high degree of **autonomy**

Argomenti del corso

PARTE I. Fondamenti di scienza dei materiali

- Introduzione ai materiali
- Struttura dei materiali: legami chimici
- Difetti cristallini: definizione
- Diagrammi di stato: miscele, leghe e soluzioni solide
- Diffusione allo stato solido e applicazioni ingegneristiche

Argomenti del corso

PARTE II. Proprietà dei materiali

- Proprietà meccaniche: sforzo, deformazione, modulo di Young
- Proprietà meccaniche: curve sforzo-deformazione
- Proprietà meccaniche: rigidezza, resistenza, durezza, tenacità, resilienza
- Meccanismi di rafforzamento
- Proprietà non meccaniche dei materiali
- Proprietà non meccaniche dei materiali

Argomenti del corso

PARTE III. Tecnologia dei materiali

- Materiali metallici
- Acciaio: diagramma ferro-carbonio nomenclatura e proprietà
- Acciaio: proprietà meccaniche e applicazioni
- Corrosione
- Meccanismi di frattura
- Ceramiche strutturali
- Cemento e calcestruzzo
- Polimeri