

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BARI ALDO MORO ANNO ACCADEMICO 2016/2017

DIPARTIMENTO INTERATENEO DI FISICA

Programma dell'insegnamento di: Fisica dei Materiali con Laboratorio

Corso di Laurea Triennale in Scienza dei Materiali

SSD insegnamento FIS/03 CFU 10 ore lezione 48 ore eserc. ___/_ ore labor. 60

Finalità del corso: Fornire una conoscenza di base sulle proprietà meccaniche dei materiali con particolare rilievo ai metalli e sulle tecniche fisiche di preparazione e caratterizzazione dei materiali a film sottile e loro applicazione in dispositivi a semiconduttore, con un approccio diretto ad alcune metodologie in laboratorio di ricerca.

Contenuti del corso (in dettaglio - lingua italiana - aggiungere righe se necessario)

Classificazione dei materiali

Proprietà meccaniche dei metalli e tecniche di misura

Proprietà meccaniche delle ceramiche e dei vetri e tecniche di misura

Processi di interazione di particelle energetiche con una superficie

Cenni sulle tecniche di vuoto e relativa misura

Film sottili e tecniche di crescita (evaporazione, sputtering, MBE)

Trattamenti di superficie

Plot di Arrhenius ed energia di attivazione di un processo

Diffusione in fase solida e leggi di Fick

Impiantazione ionica.

Materiali e loro applicazioni in dispositivi

Cenni sulla fisica dei nano materiali e applicazioni

Proprietà elettriche in materiali bulk (cenni)

Conduzione elettrica in film metallici; effetto dei difetti e dello spessore

Emissione termoionica e di campo.

Effetto Volta, Peltier, Thomson.

Cenni sui materiali nano strutturati.

Materiali compositi, nano compositi e smart materials.

Esperienze di laboratorio su argomenti inerenti il corso effettuate nel mio laboratorio di ricerca.

Contenuti del corso (in lingua inglese)

Classification of materials

Mechanical properties of metals and measurement techniques

Mechanical properties of ceramics and glass and measurement techniques

Processes of interaction of energetic particles with a surface

Outline of vacuum techniques and related measures

Thin film growth techniques (evaporation, sputtering, MBE)

Surface treatments

Arrhenius plot and energy of a process activation

Diffusion in the solid phase and read Fick

Ion implantation.

Materials and their applications in devices

Hints on the physics of nano materials and applications

N.B. Barrare quello che non interessa

Electrical characteristics for bulk materials (outline)
electrical conduction in the metal film; of the defects and the thickness effect
Thermionic emission and field.
Volta effect, Peltier, Thomson.
Outline of nano-structured materials.
Composite materials, nano composites and smart materials.
Laboratory experiments on topics related to the course carried out in my research lab.

Bibliografia: Appunti dalle lezioni

Modalità espletamento prova di esame (scritto, orale, scritto e orale, altro.)
orale

E-mail del docente e/o suoi collaboratori: antonio.valentini@uniba.it

Ricevimento studenti: dalle 11,00 alle 13,00; presso Dipartimento di Fisica stanza 205
nel giorno venerdì; periodo dal 10 settembre al 25 luglio

Bari, 23/06/16

Firma leggibile

Antonio Valentini