

PROGRAMMA SVOLTO a.s. 2017/18**Docenti: Fernando De Angelis (Teoria) / Roberto Galati (Laboratorio)*****Modulo 1 Tecnologia del Fotovoltaico***

Effetto fotovoltaico: efficienza di conversione; corrente e tensione di cella.

Struttura di impianto fotovoltaico: impianti isolati (stand-alone); impianti connessi in rete (grid-connected).

Pannelli fotovoltaici: celle in Silicio monocristallino, policristallino; celle a film sottile.

Rendimento di un pannello fotovoltaico: Radiazione diretta e diffusa; Confronto tra le varie tipologie di pannelli.

Componenti impianto FV: stringhe; quadri di campo; inverter; trasformatore; punto di consegna.

Perdite di sistema: distribuite; concentrate.

Dimensionamento impianto FV: potenza massima installabile; producibilità; angoli di Tilt e Azimut

Valutazione di un impianto fotovoltaico mediante software PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System): impianto stand-alone; impianto grid-connected

Modulo 2 Programmazione macchine utensili CNC

Struttura delle macchine a controllo numerico. Struttura meccanica, assi di riferimento. Organi di trasmissione del moto. Motori per mandrini e per l'azionamento degli assi. Magazzini utensili. Sistemi di misura e di controllo dell'informazione: trasduttori di posizione e di velocità; sistemi di controllo ad anello aperto e ad anello chiuso.

Programmazione, linguaggio ISO; concetto di ciclo a controllo numerico; analisi e realizzazione di programmi CNC per la realizzazione di pezzi meccanici.

Modulo 3 Prove di durezza, di trazione e di resilienza

Definizione di durezza

Prova di durezza Brinell: descrizione della prova; parametri geometrici; esecuzione della prova

Prova di durezza Vickers: descrizione della prova; parametri geometrici; esecuzione della prova

Prova di durezza Rockwell: descrizione della prova; parametri geometrici; esecuzione della prova

Esecuzione in laboratorio e descrizione teorica delle Prove di Resilienza e di Trazione.

Descrizione delle macchine di prova: Macchina Universale e Pendolo di Charpy; Geometria dei provini utilizzati

Analisi della Curva di Trazione su diagramma Sforzi-deformazioni: caratteristiche meccaniche ricavabili.

Modulo 4 Diagramma di equilibrio Ferro-Cementite

Diagrammi di equilibrio per leghe binarie: stato di equilibrio di un sistema; fasi di un sistema; legge di Gibbs.

Stati allotropici del Ferro; Carbonio e Cementite

Costituzione del Diagramma Ferro-Cementite: Ferrite; Austenite; Perlite; Ledeburite; Punti critici

Interpretazione del diagramma Ferro cementite: Leghe con %C < 2,06%; Leghe con %C > 2,06%;

Ghise: Grigie; Sferoidali; Bianche; Malleabili

Diagramma Ferro-Grafite.

Modulo 5 Trattamenti termici

Descrizione delle caratteristiche dei cicli termici e degli effetti sulle leghe ferrose dei seguenti trattamenti termici: Tempra, Rinvenimento, Bonifica, Ricottura e Normalizzazione

Modulo 6 Controlli non distruttivi

Liquidi penetranti: caratteristiche, modalità esecutiva, limiti.

Termografia: corpo nero e corpo reale, presenza di difetti; tecniche d'esame; applicazioni e limiti.

Magnetoscopia: generalità sull'elettromagnetismo, conduttore rettilineo, a spira e solenoide; magnetizzazione dei pezzi ed esecuzione della prova; limiti.

Radiografia (raggi X): definizione e proprietà dei raggi X, modalità e strumentazione per la generazione di raggi X; indicatori di qualità d'immagine; limiti.

Gammagrafia (raggi gamma): radioattività ed effetti sul corpo umano; apparecchiature per gammagrafia industriale; limiti.

Ultrasuoni: generalità sugli ultrasuoni, velocità di propagazione; apparecchio a ultrasuoni, schema di funzionamento; metodi d'esame, tecnica di esame per trasmissione e per riflessione; limiti.

Generalità sul metodo delle correnti indotte.

Testo in adozione: C.Di Gennaro, A.L. Chiappetta, A. Chillemi, "Nuovo corso di Tecnologia Meccanica" vol. 3 (Edizione Mista), HOEPLI.

Nota: Per alcuni argomenti si è fatto riferimento anche ai vol. 1 e 2 del testo in adozione nonché ad appunti forniti dal docente e condivisi nell'area "Didattica" del registro elettronico

Torino, 09/06/18

Il Docente
Fernando De Angelis