

PROGRAMMA SVOLTO
CLASSE 5A
ANNO SCOLASTICO 2022/23

LAVORAZIONI NON TRADIZIONALI

Lavorazione con ultrasuoni: generalità, metodi per generare le vibrazioni, il trapano ad ultrasuoni.

Elettroerosione: generalità, principio di funzionamento, vantaggi e limiti del procedimento.

Lavorazione al laser: cenni di fisica atomica, differenza tra radiazione incoerente e coerente, le applicazioni del fascio laser, apparecchiatura laser al rubino.

Taglio con getto d'acqua: generalità, principio di funzionamento, vantaggi e limiti del procedimento.

Lavorazione mediante fascio elettronico: generalità, principio di funzionamento, vantaggi e limiti del procedimento.

Lavorazione mediante plasma: generalità, principio di funzionamento, vantaggi e limiti del procedimento.

Lavorazione elettrochimica: generalità, principio di funzionamento, vantaggi e limiti del procedimento.

Addizione di materiale: generalità, principio di funzionamento, vantaggi e limiti del procedimento dei processi di additive manufacturing quali fused deposition modelling (FDM), stereolithography (SLA), selective laser sintering (SLS).

ELEMENTI DI CORROSIONE E PROTEZIONE DEI METALLI

Generalità sulla corrosione.

Corrosione in ambienti umidi, corrosione elettrochimica (pila di Daniell), corrosione elettrochimica delle leghe ferrose. Fattori interni ed esterni che influenzano la corrosione in ambienti umidi. La corrosione nelle acque dolci, di mare, nell'atmosfera, nel terreno. Corrosione dovuta alle correnti vaganti. La corrosione nel cemento armato.

Studio dei più importanti tipi di corrosione (cause e classificazione delle corrosioni): aspetti morfologici. La corrosione per contatto galvanico, intergranulare, interstiziale, per vaiolatura, per urto, sotto sforzo e per fatica (diagramma di Wöhler).

La protezione anticorrosiva: metodi cinetici e termodinamici. Tra i metodi cinetici sono stati approfonditi: gli inibitori, i rivestimenti e la passivazione anodica. Per i rivestimenti è stata approfondita la zincatura con i vari metodi per realizzarla quali: zincatura elettrolitica, zincatura a caldo, pitture ricche di zinco, zincatura a spruzzo, sherardizzazione, zincatura laminare a freddo. Protezione catodica con anodo sacrificale e con il metodo a corrente impressa.

COLLAUDI E CONTROLLO QUALITÀ

Le prove non distruttive.

Generalità delle prove non distruttive.

La magnetoscopia: generalità, fasi di svolgimento della prova, vantaggi e limiti del procedimento.

Raggi X: generalità, fasi di svolgimento della prova, vantaggi e limiti del procedimento.

Metodo ultrasonoro: generalità, fasi di svolgimento della prova, vantaggi e limiti del procedimento.

Metodo dei liquidi penetranti: generalità, fasi di svolgimento della prova, vantaggi e limiti del procedimento.

Cenni di termografia: generalità, fasi di svolgimento della prova, vantaggi e limiti del procedimento.

CENNI DI ORGANIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE

Strumenti per la progettazione e pianificazione, metodo PDCA, Lean Production, 5S.

I sistemi di gestione qualità integrati Sicurezza (UNI EN ISO 45001:2018), Qualità (UNI EN ISO 9001:2015) e Ambiente (UNI EN ISO 14001:2015).

LABORATORIO TECNOLOGICO

E' stata svolta una prova dei liquidi penetranti, a seguito della quale è stato richiesto agli alunni di produrre una relazione scritta. Inoltre, in ambito laboratoriale è stata effettuata anche una prova di trazione e un'analisi termografica.

PROGRAMMA SVOLTO

5A

ANNO SCOLASTICO 2022-23

ACCOGLIENZA	Partecipare attivamente alla costruzione del Patto formativo.	Comprendere gli obiettivi del corso e i sistemi valutativi.	Presentazione del corso e definizione degli obiettivi didattici e formativi. Accertamento e recupero dei pre-requisiti. Griglie di valutazione.		Lezioni frontali	2	
LAVORAZIONI NON CONVENZIONALI	Conoscenza di processi non convenzionali.	Saper scegliere la lavorazione non tradizionale più opportuna in relazione alle esigenze.	Lavorazioni speciali con ultrasuoni, laser, plasma, taglio con getto d'acqua, lavorazione per elettroerosione, fascio elettronico, addizione di materiale (SLA, FDM, SLS)		Lezioni frontali	67	Fisica (atomi e legge di Planck), chimica (le formule chimiche e le reazioni chimiche)
CORROSIONE E METODI PREVENTIVI	Conoscenza dei processi di corrosione e capacità di individuare i procedimenti adatti per la protezione dei materiali metallici.	Individuare i processi corrosivi e identificarne le tecniche di prevenzione e protezione	Definizione di corrosione chimica ed elettrochimica. Studio dei più importanti tipi di corrosione (galvanica, interstiziale, per aerazione differenziale, intergranulare, a fatica e sotto sforzo). Strategie di protezione dalla corrosione attraverso metodi cinetici e termodinamici (inibitori, rivestimenti, passivazione anodica, anodi sacrificali e corrente impressa).		Lezioni frontali	40	Chimica (reazioni chimiche)
COLLAUDI E CONTROLLO QUALITÀ	Conoscenza delle caratteristiche di impiego e dei processi di lavorazione per il controllo qualità dei materiali.	Eeguire prove non distruttive Sviluppare, realizzare e documentare procedure e prove su componenti e su sistemi con attività di laboratorio.	Metodi di controllo della qualità correlando i risultati di prove distruttive e non.	Prova dei liquidi penetranti, prova di trazione, analisi termografica.	Lezioni frontali e di laboratorio	34	Sistemi automazione industriale (trasduttori).
CENNI DI ORGANIZZAZIONE INDUSTRIALE SISTEMI CERTIFICATIVI	Conoscere le principali funzioni tecniche di un'organizzazione aziendale. Saper progettare, gestire e valutare un'attività.	Utilizzare degli strumenti della pianificazione strategica.	Sistemi organizzativi, normative, gli strumenti della pianificazione, i sistemi certificativi integrati.		Lezioni frontali	12	