

GOMP
O.P.T.A.

A.A. 2016/17

Insegnamento (ITA) MATERIALI PER LA PRODUZIONE INDUSTRIALE

Insegnamento (ENG) - - - -

Docente

NANNI

Obiettivi Formativi	ITA	Conoscenza e correlazione tra le proprietà microscopiche e le proprietà macroscopiche dei materiali compositi, degli elastomeri e di rivestimenti sottili e spessi. Al termine del corso si richiede allo studente la capacità di correlare le nozioni apprese e di elaborarle criticamente in maniera da sapere risolvere casi pratici di failure analysis e/o di sviluppo di nuovi materiali. Si cercherà di stimolare la capacità di analitica degli studenti in maniera che sappiano interpretare e correlare i dati provenienti dalle più comuni e importanti caratterizzazioni strumentali con le prestazioni offerte dai materiali.
	ENG	Knowledge and correlation between microscopic and macroscopic properties of composite materials, elastomers and coatings. The students are required to correlate the acquired information as well as to critically elaborate them in order to solve practical failure analysis problem and/or to try the design and development of new materials and products. Furthermore, the students will be stimulated to carry out an analytical analysis of experimental data (coming from main common characterization techniques), in order to correlate them with the performance offered by materials and components
Programma	ITA	<p>Il corso è articolato sullo studio di particolari classi di materiali che hanno visto negli ultimi anni crescere il loro impiego in applicazioni industriali. Si partirà con lo studio dei materiali compositi matrice polimerica e se ne analizzerà il loro impiego in applicazioni quali automotive, applicazioni aeronautiche ed aerospaziali, ingegneria civile. Si proseguirà con lo studio dei sistemi e delle metodologie di rivestimento per applicazioni tribologiche, di barriera termica e funzionali (TCO per applicazioni in elettronica). In definitiva il corso sarà articolato come segue:</p> <p style="text-align: center;">1. <u>Materiali compositi:</u></p> <p style="text-align: center;"><i>materiali compositi a matrice polimerica (PMC):</i> principali tipi di rinforzi e di matrici compositi a fibre lunga, fibra corta , particellari micromeccanica dei compositi unidirezionali e particellari cenni alla teoria della lamina e del laminato cenni ai nanocompositi</p>

O Obiettivi formativi

P Programma

T Testi

A Altre informazioni per la trasparenza

		<p>2. <u>Ingegneria delle superfici:</u></p> <p>processi di termo spruzzatura (plasma spray, flame spray, arc spray, ecc.) processi di deposizione da fase vapore (PVD e CVD) Processi sol-gel Cenni di Tribologia Esempi di applicazioni Industriali dei coatings: barriere termiche, rivestimenti trasparenti conduttori, rivestimenti antiusura e modificatori di attrito. processi di termo spruzzatura (plasma spray, flame spray, arc spray, ecc.) processi di deposizione da fase vapore (PVD e CVD)</p> <p>3. <u>Materiali Elastomerici</u> Diversi tipi di materiali elastomeri e fillers, mescole elastomeriche, vulcanizzazione, correlazione tra le proprietà degli elastomeri e le proprietà tribologiche delle gomme, processi di produzione industriali delle gomme, metodi di caratterizzazione</p> <p>4. <u>Applicazioni Industriali di Materiali Polimerici, Compositi ed Elastomerici</u> Gomme, Termoplastici elastomerici, tecnopolimeri Applicazioni all'industria: spaziale, dell'autoveicolo, aeronautica, del food packaging, dello sport e tempo libero</p> <p>5. Esperienza di laboratorio con realizzazione di un materiale composito via vacuum bagging e sua caratterizzazione meccanica e micro strutturale, analisi del ciclo di vulcanizzazione delle mescole elastomeriche</p>
	ENG	<p>The course deals with the study of those classes of materials which have registered an increasing interest in many industrial applications. In particular, polymeric composite materials will be deeply analyzed with peculiar attention to their application in automotive, aeronautic, aerospace and civil engineering applications. Then major coating systems and technologies will be presented in view of tribological, thermal barriers and functional (as TCO in electronic industries) applications. In detail, the course will follow this scheme:</p> <p>1. <u>Composite materials:</u></p> <p><i>polymeric matrix composite materials (PMC):</i> major types of matrix and reinforcements</p>

GOMP
O.P.T.A.

		<p>long short fibres and particle filled composites micromechanics of unidirectional and short fiber composites fundamentals of the theory of lamina and laminates fundamentals of nanocomposite materials</p> <p>2. <i>Surface engineering:</i> Thermal spray processes (plasma spray, flame spray, arc spray, ecc.) Physical vapour deposition techniques (PVD e CVD) Sol-gel processing Basics of tribology Practical application of coatings: thermal barriers, transparent conductive coatings, wear protections, coatings to modify friction performance</p> <p>3. <i>Elastomers</i> Types of elastomers and fillers, elastomeric compounds, vulcanization, correlation between properties and tribological performance; industrial production of rubbers, methods of characterization.</p> <p>4. <i>Industrial Application of Polymers and Composites</i> Rubbers, thermoplastic elastomers, technopolymers with particular focus on space, aeronautic, auto motive engineering, food packaging, sport and leisure time applications</p> <p>5. Lab experience: realization of a PMC and its microstructural and mechanical characterization. Analysis of the vulcanization process of an elastomeric compound</p>
Testi	ITA	DR Askeland- The Science and Engineering of Materials
	ENG	DR Askeland- The Science and Engineering of Materials

Valutazione	Prova Scritta	
	Prova Orale	X
	Prova Pratica	
	Test Attitudinale	
	Valutazione Progetto	
	Valutazione Tirocinio	
	Valutazione in itinere	