Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	Maria
Cognome	Richetta

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	Progettazione per l'Additive Manufacturing
Inglese	Design for Additive Manufacturing

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2023/2024
CdS	Ingegneria Meccanica
Codice	80300044
Canale	
CFU	6
Lingua	Inglese

○ L ◉ LM ○ LM CU

Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Nome	
Cognome	

Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Italiano	
Inglese	

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Al completamento del corso, i partecipanti otterranno quanto segue: 1. Scoprire che il DfAM cerca di sfruttare le capacità uniche dei processi di AM 2. Determinare i limiti dei processi di AM e come progettare per soddisfarli 3. Comprendere le differenze tra il DfAM e il DfM per i processi di produzione convenzionali 4. Scoprire come l'AM influisce sui processi di sviluppo dei prodotti ingegneristici tipici 5. Comprendere le catene di processo per l'AM e come garantire che i requisiti di progettazione siano soddisfatti 6. Esplorare le tecnologie CAD e di progettazione e come si applicano al DfAM 7. Riconoscere come le regole di progettazione aiutino i progettisti a migliorare la funzionalità delle parti evitando le limitazioni del processo di AM 8. Scoprire come convertire un modello di progetto in un piano di produzione
Inglese	LEARNING OUTCOMES: Upon successful completion of this course, attendees will achieve the following: 1. Learn that DfAM seeks to take advantage of the unique capabilities of AM processes 2. Determine limitations of AM processes and how to DfM to satisfy them 3. Understand the differences between DfAM and design for conventional manufacturing processes 4. Discover how AM affects typical engineering product development processes 5. Comprehend AM process chains and how to ensure design requirements are met 6. Explore CAD and design technologies and how they apply to DfAM 7. Recognize how design rules help designers improve part functionality while avoiding AM process limitations 8. Learn how to convert a design model into a manufacturing plan

Prerequisiti

Italiano	Lo studente che segue l'argomento deve avere conoscenza del disegno tecnico industriale e dei processi di fabbricazione convenzionali. Allo studente è richiesta una conoscenza di base di Chimica, Fisica, Scienza e Tecnologia dei Materiali, Tecnologia dei Materiali Metallici.
Inglese	The student who follows the subject should have knowledge of industrial technical drawing, and conventional manufacturing processes. The student is required to have a basic knowledge of Chemistry, Physics, Material Science and Technology, Technology of Metallic Materials.

Programma

Italiano	Le lezioni riguarderanno i seguenti argomenti: 1. Introduzione alla produzione additiva (AM) La filosofia della produzione di strati e la sua giustificazione economica; Classificazione delle tecniche AM; Le ragioni economiche alla base della diffusione delle tecniche AM; applicazioni e tendenze future. 2. Tecniche AM e polimeri per la produzione di componenti di componenti polimerici Introduzione sui polimeri; consolidamento e proprietà dei polimeri lavorati da AM; Processo di fotopolimerizzazione in vasca e polimeri; processi AM basati sull'estrusione di materiali e
Inglese	Lectures will cover the following topics: 1. Introduction to Additive manufacturing (AM) The philosophy of layer manufacturing and its economic justification; Classification of AM techniques; The economic reasons behind the diffusion of AM techniques; applications and future trends. 2. AM techniques and polymers for the production of components of polymeric components Introduction on polymers; consolidation and properties of polymers processed by AM; Vat photopolymerization process and polymers; material extrusion based AM processes and

Modalità di valutazione

- ☐ Prova scritta
- ☒ Prova orale
- ☐ Valutazione in itinere
- ☒ Valutazione di progetto
- ☐ Valutazione di tirocinio
- ☐ Prova pratica
- ☐ Prova di laboratorio

Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

Italiano	Esame: Esame orale obbligatorio; Progetto. L'obiettivo dell'esame finale è quello di verificare le conoscenze dello studente su processi, materiali e design per la manifattura additiva. La prova orale si compone di due parti: 1) una discussione con valutazione della relazione tecnica della formazione
Inglese	Exam: Compulsory oral exam; Project. The aim of the final exam is to verify the student's knowledge about additive manufacturing processes, materials and design for. The oral exam consists of two parts: 1) a discussion with evaluation of the technical report of the training

Università degli Studi di Roma “Tor Vergata”

Facsimile Scheda Insegnamento

Testi adottati

Italiano	I. Gibson, D.W. Rosen, B. Stucker. Additive Manufacturing Technologies, Springer (2010) Andreas Gebhardt, Understanding Additive Manufacturing, Hanser, 2011, ISBN 9783446425521. Materiale didattico disponibile fornito dal docente
Inglese	I. Gibson, D.W. Rosen, B. Stucker. Additive Manufacturing Technologies, Springer (2010) Andreas Gebhardt, Understanding Additive Manufacturing, Hanser, 2011, ISBN 9783446425521. Didactic material provided by the teacher

Bibliografia di riferimento

Italiano	Design for Manufacturing Handbook, Seconda Edizione, James G. Bralla, 1986, McGraw Hill M. Soppelsa. Fabbricare con la stampa 3D, Tecniche Nuove, Milano (2015). Product Design fo Manufacture an Assmbly, Terza Edizione, Geoffry Boothroyd, Peter
Inglese	Design for Manufacturing Handbook, Seconda Edizione, James G. Bralla, 1986, McGraw Hill M. Soppelsa. Fabbricare con la stampa 3D, Tecniche Nuove, Milano (2015). Product Design fo Manufacture an Assmbly, Terza Edizione, Geoffry Boothroyd, Peter

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Il programma è suddiviso in tre parti, che rispondono all'esigenza di: 1) offrire una visione globale dei metodi e degli strumenti per il reverse engineering (scansione 3D); 2) fornire una panoramica delle tecnologie di produzione additiva insieme ai metodi per la modellazione dei materiali; 3) presentare strumenti innovativi per il Design for Additive Manufacturing e relative tecniche di ottimizzazione strutturale
Inglese	The program is divided into three parts, which meet the need to: 1) offer a global view of methods and tools for reverse engineering (3D scanning); 2) provide an overview of Additive Manifacturing Technologies along with methods for Material modelling; 3) present innovative tools for Design for Additive Manufacturing and related structural optimization techniques

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	Allo studente è fortemente consigliata la frequenza di almeno 4/5 tanto per le lezioni che per il laboraotori, ovvero 40 ore minime di lezione e 8 ore minime di laboratorio.
Inglese	The student is strongly advised to attend at least 4/5 both for the lessons and for the laboraotori, that is a minimum of 40 hours of lessons and a minimum of 8 hours of laboratory.