

PROPOSTA TIROCINIO/PROVA FINALE STUDENTI LAUREA MAGISTRALE IN ELECTRONICS ENGINEERING FOR AUTOMATION AND SENSING

PROPOSTA TIROCINIO 9 CFU:

SOGGETTO OSPITANTE: Centro Regionale Information Communication Technology CeRICT srl

SEDE DEL TIROCINIO: C. da Saglieta, Z.I ASI 7 | 82020 Paduli (BN).

DURATA DEL TIROCINIO (numero mesi, tempi di accesso ai locali aziendali): 225 ore di attività, spalmabili in due mesi circa, con accesso ai locali aziendali dal lunedì al venerdì e dalle ore 9.00 alle ore 18.00

TUTOR AZIENDALI: Ing. Alberto Micco ed Ing. Antonio Iele

TUTOR DELL'UNIVERSITÀ: Prof. Andrea Cusano

TITOLO PROGETTO DI TIROCINIO: Tecnologie di stampa 3D per la prototipazione di modelli anatomici, ossia organi e tessuti realistici umani.

OBIETTIVI E MODALITA' DI SVOLGIMENTO (max 1500 caratteri spazi esclusi):

Il tirocinio mira a formare lo studente sull'utilizzo delle stampanti 3D, con particolare focus sulla tecnologia PolyJet, che viene tipicamente impiegata per sviluppare: i) modelli anatomici, ossia organi e tessuti realistici per simulazioni chirurgiche e didattiche, ii) modelli per design e architettura, ossia riproduzioni precise di oggetti, edifici e strutture con dettagli complessi e texture realistiche, iii) strumenti personalizzati e stampi per la produzione industriale, iv) componenti per applicazioni specifiche, come prototipi di dispositivi medici o oggetti artistici. L'obiettivo del tirocinio è acquisire competenze teoriche e pratiche nella progettazione CAD, selezione dei materiali e ottimizzazione dei processi di stampa multimateriale. Il tirocinante contribuirà alla progettazione e successivamente alla riproduzione di parti e/o organi e tessuti per applicazioni mediche. Ci sarà una **formazione iniziale**, durante la quale ci sarà un'introduzione alla tecnologia PolyJet, caratteristiche dei materiali (rigidi e flessibili) e strumenti CAD avanzati. Seguirà una sezione del tirocinio sulla **progettazione CAD** in cui è previsto il design di parti e/o modelli 3D di organi o tessuti, con attenzione alla segmentazione multimateriale per replicare proprietà meccaniche e visive. Infine ci sarà una parte di tirocinio focalizzata sulla **stampa e verifica**, durante la quale il tirocinante lavorerà sull'ottimizzazione dei parametri di stampa, sulla produzione dei modelli e l'analisi delle proprietà meccaniche. Il tirocinio si svolgerà in laboratorio con la supervisione di un tutor tecnico, garantendo allo studente un'esperienza pratica nel settore della stampa 3D applicata alla bioingegneria.

ATTIVITA' DEL TIROCINANTE (max 1500 caratteri spazi esclusi):

Il tirocinante sarà coinvolto in tutte le fasi del processo di progettazione e produzione di modelli anatomici realistici utilizzando la tecnologia di stampa 3D PolyJet. Le attività saranno suddivise come di seguito riportato:

1. Studio preliminare: approfondire le basi della tecnologia PolyJet, con particolare attenzione ai materiali rigidi e flessibili disponibili ed alle loro proprietà meccaniche. Analisi dei casi studio relativi alla stampa di organi o tessuti realistici.
2. Progettazione CAD 3D: Utilizzare software CAD avanzati per la modellazione di parti meccaniche e/o organi o tessuti anatomici. Definire la segmentazione multimateriale per simulare le caratteristiche dei diversi strati e tessuti.
3. Preparazione alla stampa: Configurare i parametri della stampante 3D PolyJet, selezionando materiali appropriati ed eseguire simulazioni per ottimizzare la qualità del modello e minimizzare sprechi di materiale.
4. Produzione e testing: Supervisionare il processo di stampa 3D e risolvere eventuali problemi tecnici. Valutare le stampe realizzate ed eventualmente ottimizzare i processi del 3D printing.
5. Documentazione e report: documentare il processo di progettazione e prototipazione, annotando criticità e soluzioni adottate per superare le difficoltà. Redigere un report finale dettagliato con analisi dei risultati e sviluppi futuri.

Durante il tirocinio, il partecipante sarà affiancato da esperti del settore per l'apprendimento delle tecnologie e metodologie specifiche, lavorando in un contesto dinamico e interdisciplinare. Avrà inoltre l'opportunità di contribuire a progetti reali, acquisendo una formazione applicativa che collega teoria e pratica.

PROPOSTA PROVA FINALE 12 CFU:

OBIETTIVI E MODALITA' DI SVOLGIMENTO (max 1500 caratteri spazi esclusi):

L'obiettivo della prova finale mira a metter in pratica le conoscenze acquisite durante le attività di tirocinio sull'utilizzo delle stampanti 3D, con particolare focus sulla tecnologia PolyJet. In particolare, lo studente dovrà progettare e sviluppare un prototipo di "SMART SKIN" sensorizzata che sfrutta la sinergia tra "Soft Robotics" e "Sensori embedded" in grado di misurare in maniera quasi distribuita la pressione esercitata in diverse locazioni spaziali della Smart Skin stessa. L'obiettivo è la realizzazione di una piattaforma tecnologica da integrare su protesi robotiche al fine di restituire il feedback tattile. Le attività includono:

- Progettazione della Smart Skin
- Selezione dei sensori da integrare
- Implementazione della metodica di integrazione
- Realizzazione del Prototipo
- Validazione funzionale e prestazionale

SEDE o SEDI di SVOLGIMENTO: CeRICT srl - C. da Saglieta, Z.I ASI 7 | 82020 Paduli (BN).

DOCENTE DI RIFERIMENTO: Prof. Andrea Cusano

TUTOR AZIENDALE: Ing. Alberto Micco ed Ing. Antonio Iele

DURATA PREVISTA ATTIVITA' PER LA PROVA FINALE (numero mesi): 3