

Prova scritta

TRACCIA 1

Domanda 1

Scrivere uno pseudocodice semplificato per un microcontrollore Arduino pilotato da computer tramite porta USB in emulazione seriale che controlli un motore passo-passo con le seguenti funzioni:

- Setting velocità
- Rotazione di un determinato numero di passi
- Display della posizione attuale del motore

Domanda 2

Individuare la strumentazione di laboratorio necessaria per monitorare il funzionamento di un laser operante in regime di mode-locking attivo, al fine di tracciare:

- Potenza media
- Lunghezza d'onda
- Durata temporale dell'impulso

Prova scritta

TRACCIA 2

Domanda 1

Progettare un dispositivo per il monitoraggio ambientale di un sistema laser, che presenti su un display i seguenti parametri e abbia un refresh rate di 1 Hz:

- Temperatura ambiente
- Temperature acqua di raffreddamento barretta laser
- Segnale di allarme in caso di rischio di condensa sulle tubature del circuito di raffreddamento

Domanda 2

Specificare il flusso di lavoro necessario per progettare e realizzare tramite stampa 3D un portafiltro da inserire in un setup fotonico con fascio libero

Prova scritta

TRACCIA 3

Domanda 1

Progettare un dispositivo per il monitoraggio della potenza di un laser tramite fotodiode e microcontrollore. Individuare i componenti principali. Specificare le funzioni principali da implementare nel microcontrollore.

Domanda 2

Progettare uno stadio per la variazione automatica della lunghezza di cavità di un laser su banco, oppure per la realizzazione di una linea di ritardo ottica da inserire in un sistema di spettroscopia laser.

Prova orale

TRACCIA 1

Domanda 1

Presentare le proprie competenze in ambito di controllo di strumentazione tramite microcontrollore, facendo riferimento, se possibile, a progetti realizzati.

Domanda 2

Presentare la dotazione di laboratorio necessaria per operare con sorgenti laser operanti in regime impulsato (es. 100 ps durata impulso, 100 MHz frequenza ripetizione, potenza media 1 W).

Domanda 3

Leggere e tradurre la seguente frase in inglese:

“System automation and remote access are nowadays strongly supported even more after going through the Covid-pandemic experience. Automatization of an instrumentation with mechanisms of self-adjustments, in particular when devoted to long processes or measurements improves reliability by reducing operator or ambient interferences, and efficiency by increasing the operation time (up-to 24h).”

Prova orale

TRACCIA 2

Domanda 1

Presentare le proprie competenze in ambito di laboratorio di fotonica, facendo riferimento, se possibile, a progetti realizzati.

Domanda 2

Discutere il ruolo di un sistema di stampa 3D all'interno di un laboratorio di fotonica e per quali interventi può risultare utile rispetto ad approcci tradizionali (es. lavorazione meccanica con fresa).

Domanda 3

Leggere e tradurre la seguente frase in inglese:

“Remote access offers an alternative access path for users. This access scheme is not a substitute for in presence access – which strengthens the quality of interaction, improves understanding of the measurements, bestows long-term collaboration, ignites new ideas. Rather it creates an additional opportunity for repeated measurement sessions, quick tests, easier allocation of fragmented time slots for the use of the instrumentations and improved duty cycle of the facility.”