

ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI
INGEGNERE
Laurea Specialistica e Sezione B - I SESSIONE 2010
Prova Pratica
Ingegneria Elettronica

Il candidato progetti una centralina per la valutazione climatica degli ambienti di lavoro in accordo con la norma ISO 7730:2006 di cui viene allegato un breve riassunto.

L'obiettivo di questa prova pratica è solo la misura dei quattro parametri ambientali Taria, T radiante, H% rel, Velocità relativa dell'aria in un ambiente interno di tipo "moderato". La centralina deve utilizzare dispositivi basati su, ove possibile, tecniche low power e tecnologie moderne ma disponibili sul mercato. Si chiede al candidato di elencare i componenti scelti con le caratteristiche richieste.

La centralina dovrà essere alimentata a 220 Vac, interfacciarsi con un sistema di data logging con interfacce di tipo wireless e di tipo USB.

Dovrà inoltre essere in grado di funzionare in assenza di tensione di alimentazione per 60 minuti.

Si chiede al candidato di:

1. Definire lo schema a blocchi dell'intero sistema, indicando per ciascun blocco le specifiche funzionalità che esso deve svolgere e le connessioni con gli altri blocchi;
2. Per ciascun blocco individuare il tipo di realizzazione (sensori e componenti elettronici) ritenuta più adatta al progetto dando indicazioni sui componenti che si ha intenzione di utilizzare.
3. Progettare i blocchi individuati a livello di schema elettrico.
4. Descrivere la rappresentazione del "record" dei dati misurati per operare il data logging in maniera efficace.

Discutere infine:

- Le principali criticità del sistema;
- Le problematiche di interazione con l'ambiente dove verrà installata la centralina,

Norma ISO 7730:2006

Parametri benessere termoigrometrico : l'equazione del benessere descrive lo scambio termico tra individuo e ambiente durante una qualsiasi attività di tipo fisico.

I parametri che, influenzando gli scambi termici tra individuo e ambiente, determinano le condizioni di benessere, sono quindi:

4 parametri ambientali

- la **temperatura dell'aria ambiente**, che influenza gli scambi termici convettivi;
- la **temperatura media radiante**, che influenza gli scambi termici radiativi;
- la **velocità relativa dell'aria**, che influenza gli scambi termici convettivi;
- l'**umidità relativa dell'aria**, che influenza lo scambio evaporativo dal corpo.

2 parametri individuali

- il **dispendio metabolico M** (correlato all'attività svolta)
- la **resistenza termica conduttiva ed evaporativa** del vestiario