**Instrument virtual de monitorizare a concentrației unor gaze din mediul ambiant**

**Funcții**

1. Citește datele de la senzor(i) prin intermediul unui sistem de achiziții de date și le transmite calculatorului
2. Afișează pe o interfață grafică concentrația de gaz măsurată, în mod digital și grafic
3. Realizează compensarea cu temperatura și umiditatea a indicației senzorului
4. Inregistrează și salvează periodic valorile măsurate la intervale de timp predefinite
5. La cerere, citește și afișează valorile măsurate pentru intervale de timp anterioare
6. Opțional: afișare prin Internet pe un browser web a valorilor măsurate
7. Opțional: transmiterea datelor într-un cloud și citirea lor

**Sugestii de lucru**

* Se utilizează senzori de gaz de tip MQ din seria Arduino
* Pentru achiziția tensiunii analogice se pot utiliza module Arduino
* Scalarea se poate face la nivelul plăcii sau în IV, după achiziția tensiunii
* Pentru compensarea cu temperatura și umiditatea, se poate utiliza un modul DHT11 și curbele de dependență din foile de catalog ale senzorilor
* Utilizarea altor platforme în afară de Arduino constituie un bonus.

**Etape de lucru**

1. Documentare despre placa de dezvoltare utilizată: elemente componente, capabilități, instrumente de programare.
2. Documentare din foile tehnice despre senzorii utilizați.
3. Programarea plăcii de dezvoltare pentru achiziția tensiunii analogice de la senzor
4. Proiectarea panoului frontal al instrumentului
5. Construirea unui modul IV pentru citirea valorii tensiunii măsurate de la portul serial
6. Afișarea tensiunii măsurate pe indicator digital și grafic
7. Construirea modulului de salvare a datelor în fișier text
8. Construirea modulului de citire din fișier
9. Calibrarea instrumentului. Conversia valorii tensiunii măsurate în valori de concentrație gaz.
10. Construirea modulului de compensare cu temperatura și umiditatea pe baza indicațiilor furnizate de un senzor DHT11 și a curbelor din foile de catalog ale senzorului de gaz.
11. Elaborarea documentației tehnice a proiectului.
12. Elaborarea prezentării ppt a proiectului.

**Necesar materiale**

* Senzori gaze
* Placă Arduino sau orice altă placă de dezvoltare cu µC
* Software de programare a plăcii
* Calculator
* Gaz de calibrare
* Senzor de temperatură și umiditate (DHT11)

**Prezentarea proiectului**

Proiectului i se va întocmi o documentație tehnică sub formă scrisă.

O sugestie a modului de prezentare este dată în:

<https://www.intechopen.com/books/atmospheric-air-pollution-and-monitoring/smart-environment-monitoring-system-using-wired-and-wireless-network-a-comparative-study>

Proiectul va fi prezentat oral în Power Point timp de maximum 10 minute, în ziua examenului din sesiune . De preferință, va fi prezentată și funcționarea live a sistemului sau o înregistrare video a funcționării.

**Sugestie panoul frontal pentru înregistrarea datelor**



**Sugestie panou frontal pentru citirea datelor**

