

Senzori și sisteme senzoriale

Sensors and sensorial systems

Obiectiv principal

Învățarea elementelor de bază despre construcția/exploatarea principalilor senzori și sisteme senzoriale utilizate în mijloacele de automatizare complexă a proceselor industriale (roboți industriali).

Course Objective

Learning the basics about the construction / operation of the main sensors and sensorial systems used in the means of complex automation of industrial processes (industrial robots).

Curs

2 ore/săptămână, total 28 ore

- Aspecte generale privind senzorii și sistemele senzoriale: schemă bloc, clasificare, caracteristici statice și dinamice; locul blocului senzorial în cadrul sistemului de conducere al unui robot industrial.
- Clasificarea senzorilor și funcțiile sistemelor senzoriale robotice; principii și metode de măsurare; caracteristici metrologice ale sistemelor senzoriale.
- Senzori pentru măsurarea parametrilor interni: noțiuni generale; senzori pentru măsurarea poziției/deplasării; senzori fluidici de deplasare liniară/unghiulară; senzori electrici de deplasare – noțiuni generale.
- Senzori electrici de deplasare (tip generator); circuite electronice de adaptare – prelucrare a semnalelor.
- Senzori optici de deplasare: construcție, principii de funcționare, procedee de citire, metoda citirii în V.
- Senzori pentru măsurarea vitezei: principii de funcționare, construcție, senzori cu întreruperea / reflexia fluxului luminos.
- Senzori pentru măsurarea parametrilor externi: noțiuni generale, clasificare, senzori tactili izolați.
- Matrici senzoriale: electrooptice și de tip rezistiv; cu fibre de carbon și magnetorezistive; magnetostrictive și piezoelectrice; cu fototranzistori.
- Senzori de proximitate: inductivi; capacitivi; fotoelectrici, pneumatici; cu fibre optice.

Course

2 hours weekly, 28 hours total

- General aspects regarding sensors and sensorial systems: block scheme, classification, static and dynamic characteristics; the place of the sensorial block in the control system of an industrial robot.
- Sensor classification and functions of robotic sensorial systems; principles and methods of measurement; metrological characteristics of sensorial systems.
- Sensors for measuring internal parameters: general notions; position/displacement sensors; linear/angular displacement fluid sensors; electric displacement sensors - general notions.
- Electric displacement sensors (generator type); electronic circuits for adaptation - signal processing.
- Optical displacement sensors: construction, operating principles, reading procedures, V-reading method.
- Speed measurement sensors: operating principles, construction, sensors with interruption / reflection of light flux.
- Sensors for measuring external parameters: general notions, classification, isolated tactile sensors.
- Sensorial matrices: electrooptical and resistive type; with carbon fiber and magnetoresistive; magnetostrictive and piezoelectric; with phototransistors.
- Proximity sensors: inductive; capacitive; photoelectric, pneumatic; with fiber optics.

Laborator

2 ore/săptămână, total 28 ore

- Studiul traductoarelor rezistive unghiulare și liniare: tipuri constructive, mod de funcționare.
- Studiul traductorului rezistiv unghiular în sistemul de poziționare cu motor asincron bifazat.
- Studiul traductorului rezistiv liniar în sistemul de poziționare cu motor pas cu pas.
- Studiul traductoarelor optice unghiulare și liniare: tipuri constructive, mod de funcționare.
- Studiul traductorului unghiular optic în sistemul de poziționare cu servomotor de c.c.
- Studiul traductorului de tip inductosin liniar: construcție și funcționare.
- Studiul traductorului de tip inductosin liniar într-un sistem de poziționare.
- Studiul traductoarelor de proximitate.
- Studiul traductoarelor de deplasare relativă față de o poziție anterioară.
- Studiul traductoarelor inductive.
- Studiul traductoarelor capacitive.

Laboratory

2 hours weekly, 28 hours total

- Study of angular and linear resistive transducers: constructive types, operation mode.
- Study of the angular resistive transducer in the two-phase asynchronous motor positioning system.
- Study of the linear resistive transducer in the stepper motor positioning system.
- Study of angular and linear optical transducers: constructive types, mode of operation.
- Study of the optical angular transducer in the positioning system with dc servomotor.
- Study of the linear inductosin transducer: construction and operation.
- Study of the linear inductosin transducer in a positioning system.
- Study of proximity transducers.
- Study of transducers relative to a previous position.
- The study of inductive transducers.
- The study of capacitive transducers.