

ROBOTTECHNIKA I.

Bevezetés. Általános és ipari robottechnikai alkalmazások. Robotok felosztása. Ipari robotok általános felépítése. Robotok: karrendszerek és robotvezérlők.

Rendszertechnikai felépítés, strukturális feladatszétosztás. Robotok munkaterei: derékszögű-, henger-, és gömbkoordinátájú, "humanoid" és "SCARA" robotok, általános működésük és jellegzetességeik.

Külső és belső koordinátarendszerek és koordináták. Főmozgások és irányultságok. Szabadságfokok és mozgékonyosság. Robotok kézcsuklói. Roll-, pitch- és yaw tengelyek és irányok értelmezése, RPY és RPR kézcsuklók felépítése.

Labor: ABB robot bemutató, ismerkedés.

Bevezetés a robotok irányításához. Pont és tárgy leírása a térben. Kétdimenziós transzformációs alapesetek. A háromdimenziós rotációs és translációs transzformációs matrixok származtatása.

Grafikus ábrázolás. Az általános transzformált eredménymatrixa. Az R-kerettől a kézcsuklóig terjedő általános 3D translációs és rotációs transzformációs matrix alakja.

Az inverz transzformációk. Transzformációs gráfok. A robot leírása a térben. Az általános kar-elem Denavit-Hartenberg transzformált alakja. A direkt kinematika fogalma.

Az inverz kinematika. Megoldási módszerek.

Redundáns esetek és elfajulások. A robotok dinamikájáról. Statikus és dinamikus pontosság. Robotok pályagörbéi és trajektóriái

Az útvonaltervezés általános és speciális esetei. Az egyenes vonalú, és a lineárisan interpolált csuklómozgás tervezése és végrehajtása többcsuklós robotban, a robot belső feladatai.

Modern ipari robotok üzemmódjai. Robotirányítás joystickvezérelt üzemben, változó koordinátarendszerek szerint. Labor: ABB robot bemutató, ismerkedés. Egyszerű program írása, próbái.