

Nr.crt.	Titlu lucrare	Scurta descriere	Cerinte	Nivel (licenta/master)
1	Controlul orientarii utilizand sisteme inertiiale redundante	Realizarea unui sistem de estimare a orientarii utilizand doua unitati inertiiale (IMU). Evaluarea calitatii datelor si corectia estimarilor in prezenta perturbatiilor.	-Implementarea interfetelor pentru achizitia datelor de la doua unitati IMU. -Implementarea algoritmilor de calibrare si filtrare a semnalelor inertiiale. -Estimarea unghiurilor de orientare (roll, pitch, heading) utilizand metode de fuziune senzoriala. -Evaluarea calitatii masuratorilor si identificarea abaterilor dintre cele doua sisteme inertiiale. -Proiectarea si implementarea algoritmilor de selectie, ponderare sau corectie a estimarilor in prezenta perturbatiilor. -Testarea si compararea performantelor pentru diferite miscari si perturbatii. Cerinte: programare (Embedded/ANSI C, Matlab), modelare si control automat	Licenta

2	Sistem inglobat pentru controlul adaptiv al farurilor	Realizarea unui sistem inglobat pentru controlul orientarii farurilor pe doua axe, in functie de unghiul volanului, viteza vehiculului si conditiile de trafic.	-Realizarea sistemului embedded de control si a sistemului pentru orientarea farului pe doua axe. -Implementarea achizitiei datelor privind unghiul volanului, viteza vehiculului si pozitia unghiulara a farului. -Modelarea sistemului de actionare si proiectarea algoritmilor de control al pozitiei pe cele doua axe. -Implementarea unor algoritmi de corectie a orientarii in functie de viraj, viteza si configuratia drumului. - Monitorizare, diagnosticare si testare a sistemului in timp real. -Testarea sistemului pentru scenarii diferite de deplasare si iluminare. Cerinte: programare (Embedded/ANSI C), modelare si control automat.	Licenta
3	Controlul traiectoriei unui robot mobil	Modelarea si controlul unui robot mobil cu patru roti pentru urmarirea unor traiectorii impuse. Studiul si compararea unor algoritmi de control al deplasarii.	-Identificarea modelelor motoarelor DC si modelarea cinematica a robotului mobil. -Proiectarea si implementarea algoritmilor de control al vitezei si al traiectoriei. -Studiul unor solutii de control (PID, control cinematic, control predictiv sau alte metode). -Testarea si compararea algoritmilor pentru traiectorii impuse. Cerinte: programare (Embedded/ANSI C, Matlab), modelare si control automat.	Licenta

4	Algoritmi de control al orientarii unui robot mobil cu senile	Realizarea unui sistem de estimare a orientarii si vitezei unui robot mobil cu senile. Corectia erorilor de deplasare produse de alunecare.	-Modelarea cinematica a robotului si identificarea parametrilor motoarelor. -Implementarea interfetelor pentru encodere si senzori inertiali. -Proiectarea si implementarea algoritmilor de estimare a starilor. -Implementarea si compararea algoritmilor de control in prezenta alunecarii. -Elaborarea unor scenarii de testare pe suprafete diferite. Cerinte: programare (Embedded/ANSI C, Matlab), modelare si control automat.	Licenta
5	Modelarea si controlul cinematic al unui brat robotic cu 5 DOF	Modelarea geometrica si controlul unui brat robotic SO-ARM101 pentru urmarirea unor traectorii in spatiul operational.	-Modelarea geometrica si cinematica directa si inversa a bratului robotic. -Determinarea Jacobianului si implementarea algoritmilor de control cinematic. -Generarea trajectoriilor in spatiul articulatiilor si in spatiul operational. -Implementarea aplicatiei pentru comanda si monitorizarea bratului robotic. -Testarea si compararea erorilor de pozitionare pentru traectorii impuse. Cerinte: programare (Python/C++, Matlab), modelarea robotilor seriali, control automat.	Licenta

6	Controlul deplasării unui robot mobil pe baza informațiilor vizuale	Realizarea unui sistem de control al deplasării unui robot mobil pe baza informațiilor preluate de la o camera video. Corectia erorilor de urmărire a traseului.	-Modelarea cinematică a robotului și identificarea parametrilor sistemului de acționare. -Implementarea sistemului de achiziție și prelucrare a imaginilor pentru determinarea erorii de urmărire. -Proiectarea și implementarea unor algoritmi de control pe baza erorii vizuale (PID, control cinematic, predictiv sau alte metode). -Analiza influenței întârzierilor de procesare asupra controlului deplasării. -Testarea și compararea algoritmilor pentru traiectorii impuse. Cerinte: programare (Embedded/ANSI C, Python/OpenCV, Matlab), modelare și control automat.	Licenta
7	Algoritmi de control al vitezei și traiectoriei unui robot mobil	Realizarea unui sistem de control al vitezei și traiectoriei unui robot mobil, cu identificarea parametrilor sistemului de acționare și corectia erorilor de deplasare.	-Modelarea cinematică a robotului mobil și identificarea experimentală a modelelor motoarelor DC. -Implementarea unor algoritmi de identificare a parametrilor sistemului de acționare. -Proiectarea și implementarea unor regulatoare de viteză (PI/PID, reglare cu parametri variabili sau alte metode). -Integrarea reguletoarelor în sistemul de control al traiectoriei robotului. -Testarea și compararea performanțelor la modificarea sarcinii și a condițiilor de deplasare. Cerinte: programare (Embedded/ANSI C, Matlab), identificarea sistemelor, control automat.	Licenta

8	Controlul deplasării unui robot mobil cu roți Mecanum	Modelarea cinematică și controlul deplasării unui robot mobil cu roți Mecanum. Urmărirea unor traiectorii cu translație și rotație independente.	-Realizarea sistemului de acționare și control al robotului mobil cu roți Mecanum. -Modelarea cinematică directă și inversă a robotului. -Implementarea algoritmilor de control al vitezelor individuale ale roților. -Proiectarea și implementarea unor algoritmi de control al deplasării și orientării robotului. -Testarea sistemului pentru traiectorii impuse, cu deplasări longitudinale, laterale și rotații. Cerințe: programare (Embedded/ANSI C, Matlab), modelare și control automat.	Licenta
	Modelarea și controlul navigației autonome a unui robot mobil	Realizarea unui sistem de navigație autonomă pentru un robot mobil, utilizând estimarea poziției și orientării, viziune artificială și fuziune de senzori. Controlul deplasării și corectia traiectoriei în prezența obstacolelor.	-Elaborarea modelelor cinematice și dinamice ale robotului mobil și identificarea parametrilor sistemului de acționare. -Proiectarea și implementarea algoritmilor de control al vitezei motoarelor și al traiectoriei. -Implementarea algoritmilor de estimare a poziției și orientării pe baza odometriei, senzorilor inertiali și informațiilor vizuale. -Dezvoltarea unor metode de fuziune a datelor senzoriale (filtrare Kalman, EKF sau alte metode). -Prelucrarea imaginilor și a datelor de la senzorii de distanță pentru identificarea traseului și a obstacolelor. -Implementarea algoritmilor de planificare și corectie a traiectoriei, cu evitare de obstacole. -Testarea și evaluarea performanțelor sistemului în scenarii de navigație autonomă. Cerințe: programare (Embedded C, Python/, Matlab), control automat.	Master