

Вградени системи за автоматично управление и навигация на безпилотни летателни апарати

Embedded Flight Control Systems of UAV

Хорариум: 18 часа лекции, 12 часа практически занятия

Анотация, изясняваща целите на курса и специалностите към които е насочен

Embedded flight control and navigation system is a complex microprocessor based system with specific requirements to the software and hardware. The system is connected to all sensors and communication channels and controls the trajectory of the autonomous platform. The course of lectures allows of learning of specialized theoretical and practical knowledge in the design and usage of embedded flight control and navigation system for different type of aircrafts. Special attention is paid to highly maneuverable small and medium size, relatively low-cost flying platforms. The course is oriented towards developers of automatic flight control, autonomous platforms and mechatronics.

Вградената система за автоматично управление и навигация на безпилотни летателни апарати представлява микропроцесорна систем със специфични изисквания към софтуера и хардуера. Системата е свързана към всички сенсори и комуникационни канали и управлява траекторията на полет на БЛА. Курсът лекции ще позволи усвояването на специализирани теоритични и практически знания в проектирането и използването на микропроцесорни системи за автоматично управление и навигация на безпилотни летателни апарати. Курсът е насочен към специалисти в областта на системите за автоматично управление, симулиране и моделиране, мехатроника и автономните платформи.

Кратка учебна програма със заглавие на основните теми

Акселерометри

Жироскопи

GPS

Принцип

GPS скорост

GPS ускорение

Wind estimation

Yaw estimation

Серво механизми и ESC

Сензори за измерване на височина Altimetry Sensors

Сензори за измерване на въздушна скорост Airspeed Sensor

Сензори за измерване на ъгъла на атака и ъгъла на плъзгане

Магнитометри Magnetometers

Комуникационна система

Камера и гимбала

Структура на програмното обезпечение на системата на управление на БЛА

Библиография: списък на задължителната и препоръчителна литература

Stevens, Brian L., Lewis, Frank L. (2003): *Aircraft Control and Simulation*, Second Edition, John Wiley & Sons, Inc.

Bouabdallah, S. & Siegwart, R. "Design and Control of a Miniature Quadrotor", *Advances in Unmanned Aerial Vehicles* (2007)

Kingston, D., Beard, R., McLain, T., Larsen, M., and Ren, W., "Autonomous Vehicle Technologies for Small Fixed Wing UAVs," in *Proc. 2nd AIAA "Unmanned Unlimited" Conf. and Workshop and Exhibit*, San Diego, CA, paper AIAA-2003-6559 (2003)

Начин на оценяване

изпит, есе, събеседване експеримент, повторно оценяване при неуспех

