

## Специалност ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ

Код по ЕСТК: ECS

**Образователно-квалификационна степен:** магистър-инженер

**Форми на обучение:** редовно (на български и английски език) и задочно (на български и английски език).

**Срок на обучение:** 1 учебна година.

**Завършване:** с дипломен проект при всички форми и степени на обучението.

**Прием:** по общия ред, установен за Технически университет – София.

**Достъп до по-нататъшно обучение:** по общия ред, установен за Технически университет – София.

### Образователни цели

Вградените системи намират широко приложение в областта на телекомуникациите, потребителската електроника, транспортните средства и индустриалната среда. Те са най-разпространената форма на компютърни системи, използващи 98 % от всички произвеждани процесори за различни приложения. Общият знаменател на тези системи са високите изискванията за функционалност и надеждност. Основната цел на обучението по специалност „Вградени системи за управление“ (ВСУ) е да подготви високо квалифицирани специалисти със задълбочени теоретични знания и разнообразни практически умения, свързани с приложения на методите и принципите на управление, с автоматизираните системи за обработка на данни, в областта на вградените системи за управление.

### Знания и умения, необходими за успешна професионална дейност

Инженерът по специалност ВСУ ще получи профилираща подготовка, която ще му даде възможност да заеме професионални позиции, позволяващи му да участва успешно в различни форми на изследователска, преподавателска, експертна, производствена и друга творческа и ръководна дейност. По време на обучението си магистърът по ВСУ ще:

- придобие знания и умения за ефективни стратегии, принципи, методи, алгоритми, методики за синтез и анализ на системи за вградени системи за управление в производствената и непроизводствената сфери на индустрията, с проектирането, изграждането, настройката и пускането в експлоатация на системи за автоматизация в условията на реалното управление на обекти, процеси и производства;
- развие логическо и алгоритмично мислене, което ще развие способност за адаптация в условия на динамично променяща се обстановка в отговор на съвременните предизвикателства на индустрията;
- овладее самообучението и самоусъвършенстването за новите условия.

Въз основа на това той ще бъде конкурентоспособен както в българската, така и в европейската икономика и европейското образователно пространство.

### Обща теоретична подготовка

Обучението по ВСУ се изгражда на базата на ефективен спектър от надграждащи над бакалавърската степен теоретични и практически знания по математика, физика, електроника и електротехника, програмиране. Включени са курсове, които дават теоретичната основа на обработката на данни и сигнали, на управлението на дискретно-събитийни системи, на устройството и приложението на индустриални контролери и на програмирането на логически устройства, необходими за формиране на базови знания по принципите и методите на автоматизирано управление, което да бъде имплементирано във вградените системи за управление.

### **Специална подготовка**

Автоматизацията е неотменен елемент във всички инженерни приложения в индустрията. Това се явява базова предпоставка за придобиване на знания и умения от студентите в различни области на съвременните компютърно-базирани технологии. В тази връзка в процеса на обучението си магистрите по ВСУ ще усвоят специализиращи знания в областта на:

- Обмен на данни във вградените системи
- Операционни системи за работа в реално време
- Методология при разработката на софтуер
- Софтуерни архитектури
- Проектиране и реализация на вградени системи за управление
- Диагностика и управление при неизправности
- Контрол, верификация и валидация на софтуерни продукти

Специализиращата подготовка в областта на магистърската специалност се придобива чрез дисциплини, които студентите изучават в срока на обучението си, което се основава както на традиционните форми - аудиторни занятия под формата на лекции и упражнения, така и на електронни форми за дистанционно обучение. Учебният план на специалността включва и задължителна индивидуална работа на студентите в два курсови проекта – курсов проект по специалността и курсов проект по дисциплината Индустриални контролери. Целта на курсовия проект по специалността е усвояване на умения по създаване на цялостно софтуерно решение за управление на вградена система, като се използва съществуваща развойна система. Предвижда се екипна работа (група до 3 студента) и индивидуална работа при студентите, като по този начин се създават условия за конкуренция и се развиват умения за работа в колектив. Курсовият проект по дисциплината Индустриални контролери поставя за индивидуално решаване група конкретни задачи с приложна насоченост, обхващащи основните направления от лекциите, заложи в учебната програма. Задачите са свързани с решаване на проблеми, които касаят елементи от цялостна реализация на вградена система за управление, базирани на индустриален контролер. Предвижда се преддипломна практика при успешна наша фирма с високотехнологична специализация в областта на вградените системи, чиито водещи специалисти ще бъдат гост-лектори по определени теми.

### **Професионални компетенции**

Пазарът за вградени системи за управление е огромен и търсенето на индустрията за експерти в тази област непрекъснато се увеличава. Завършилите специалисти от специалността „ВСУ” ще бъдат конкурентни на националния и международния пазар на труда, както в индустрията като висококвалифицирани експерти, така и в академичните среди като изследователи или бъдещи докторанти. Те ще имат отлична основа за изграждането на професионална кариера като инженери, ръководители на проекти, програмисти или изследователи в автомобилната индустрия, в областта на роботиката, телекомуникациите, управлението на индустриални процеси, потребителската електроника. Специалистът с квалификация магистър-инженер по „ВСУ” трябва да притежава следните умения да:

- познава, разбира и прилага теории, концепции, принципи и закономерности при проектиране, интегриране и валидиране вградени системи за управление в различни сфери на индустрията;
- прилага новаторски методи и средства при решаването на конкретни задачи чрез последователни действия и системен анализ;
- ръководи и да участва в цялостната дейност на колективи от разнородни специалисти, работещи в различни области на приложение на вградените системи и автоматизацията в различните производства – автомобилно, биомедицинско.